

**PENGARUH PEMANASAN NEUROMUSKULAR FIVE TERHADAP
PENINGKATAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI SEBAGAI UPAYA
PENCEGAHAN CEDERA PADA PEMAIN FUTSAL BERUSIA MUDA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh:

Ardi Cahya Purnawan

NIM : 15602241081

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PEMANASAN NEUROMUSKULAR FIVE TERHADAP
PENINGKATAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI SEBAGAI UPAYA
PENCEGAHAN CEDERA PADA PEMAIN FUTSAL BERUSIA MUDA**

Disusun oleh:

Ardi Cahya Purnawan

NIM: 15602241081

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Tugas Akhir Skripsi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 16 Mei 2019

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Ch. Fajar Sri Wahyuniati, M.Or

NIP. 19721122 920003 2 001

Disetujui,

Dosen Pembimbing



dr. Muhammad Ikhwan Zein, Sp.K.O

NIP. 19840315 200912 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardi Cahya Purnawan

NIM : 15602241081

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Judul TAS : Pengaruh Pemanasan Neuromuskular FIVE Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai Sebagai Upaya Pencegahan Cedera Pada Pemain Futsal Berusia Muda

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri dibawah tema penelitian payung dosen atas nama dr. Muhammad Ikhwan Zein, Sp.K.O Jurusan Pendidikan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Tahun 2018. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 16 Mei 2019

Yang menyatakan,



Ardi Cahya Purnawan
NIM. 15602241081

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH PEMANASAN NEUROMUSKULAR FIVE TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN CEDERA PADA PEMAIN FUTSAL BERUSIA MUDA

Di susun Oleh:

Ardi Cahya Purnawan
NIM: 15602241081

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri

Yogyakarta

pada tanggal 22 Mei 2019

DEWAN PENGUJI

Nama/Jabatan

dr. Muhammad Ikhwani Zein, Sp.K.O
Ketua Penguji/Pembimbing

Nawan Primasoni, S.Pd. Kor. M. Or
Sekretaris Penguji

Prof. Dr. Siswantoyo, M.Kes. AIFO
Penguji Utama

Tanda Tangan

Tanggal

24 Mei 2019

24/5 - 2019

24 Mei 2019

Yogyakarta, 24 Mei 2019

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed
NIP. 19640707 198812 1 001 a

MOTTO

"Winners never quit, quitters never win"
(Vince Lombardi)

"We don't want to tell our dreams. We want to show them"
(Cristiano Ronaldo)

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"
(QS. Al-Insyirah: 5)

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum,
sebelum kaum itu sendiri mengubah apa yang ada pada diri mereka"
(QS. Ar-Ra'd: 11)

"Keluarlah dari zona nyaman"
(Penulis)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan kesehatan, ridho, rahmat, hidayah, rezeki, dan semua yang saya butuhkan.
2. Ibu ku Astriyah dan Bapak ku Waridi. Terimakasih yang tak terhingga atas semua do'a, dukungan, kasih sayang, motivasi, semangat, nasehat, dan pengorbanan yang sudah kalian berikan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat kalian bangga.
3. Kakak ku Heni Septiana dan Wahyu Widi Saputra. Terimakasih atas semua do'a, dukungan, motivasi, dan nasehat yang sudah kalian berikan..
4. Bapak dr. Muhammad Ikhwan Zein, Sp.K.O selaku dosen pembimbing. Terimakasih atas dukungan, bimbingan, arahan, dan kesempatan yang sudah diberikan sehingga saya bisa menyelesaikan studi saya berkat penelitian dari Bapak. Saya tidak akan pernah lupa atas kesempatan dan bantuan yang sudah Bapak berikan.
5. Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Ilmu Keolahragaan, terima kasih untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yang telah di berikan.
6. Teman-teman PKO A 2015. Terima kasih atas semua dukungan, kebersamaan yang sudah kalian berikan. Bangga rasanya bisa menjadi bagian dari kalian. Perjuangan, suka duka, dan pengalaman selama ini tidak akan saya lupakan. Sukses, saudara-saudara ku!
7. Galuh Winda Olief. Terimakasih atas semua do'a, bantuan, dukungan, motivasi, dan semangat yang sudah diberikan
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu
9. Almamaterku.

PENGARUH PEMANASAN NEUROMUSKULAR FIVE TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN CEDERA PADA PEMAIN FUTSAL BERUSIA MUDA

Oleh:

Ardi Cahya Purnawan

NIM: 15602241081

ABSTRAK

Futsal adalah olahraga populer yang memiliki angka kejadian cedera yang tinggi. Peningkatan kebugaran fisik merupakan salah satu upaya untuk menurunkan faktor risiko cedera. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanasan neuromuskular FIVE terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada pemain futsal berusia muda.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain *Two-Group Pretest Posttest Design*. Kelompok eksperimen mendapatkan intervensi latihan FIVE sedangkan kelompok kontrol melakukan latihan rutin biasa. Populasi dari penelitian ini adalah pemain futsal berusia muda Sekolah Menengah Atas di Daerah Istimewa Yogyakarta yang sesuai kriteria dalam penelitian dengan sampel yang berjumlah 29 orang. Penilaian kekuatan otot tungkai menggunakan *leg dynamometer* dilakukan sebelum dan sesudah intervensi (*pre-post test*). Perubahan kekuatan otot tungkai pada kedua kelompok di analisis menggunakan uji t berpasangan dan perbedaan rerata kekuatan otot tungkai antar kedua kelompok di uji dengan uji t tidak berpasangan.

Hasil analisis data melalui uji t berpasangan menunjukkan terdapat peningkatan kekuatan otot tungkai pada kedua kelompok yang ditunjukkan dari nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,006 (kelompok eksperimen) dan 0,028 (kelompok kontrol). Hasil analisis data melalui uji t tidak berpasangan menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari rerata peningkatan kekuatan otot tungkai antara kedua kelompok sebelum dan sesudah intervensi yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ($0,502 > 0,05$) sebelum intervensi, ($0,885 > 0,05$) sesudah intervensi. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanasan neuromuskular FIVE dapat menjadi alternatif program latihan dalam upaya peningkatan performa dan upaya pencegahan cedera pada pemain futsal berusia muda.

Kata Kunci : *futsal, pemanasan neuromuskular, FIVE*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T, atas segala rahmat dan karunia-Nya , sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemanasan Neuromuskular FIVE Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai Sebagai Upaya Pencegahan Cedera Pada Pemain Futsal Berusia Muda”** dengan lancar.

Dengan segala upaya, skripsi ini dapat terwujud dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

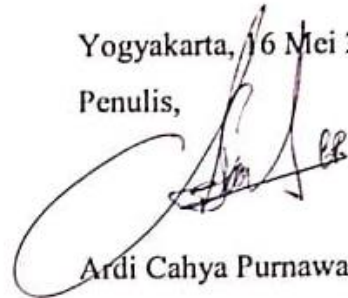
1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Ibu Ch. Fajar Wahyuniati, S.Pd. M.Or. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak dr. Muhammad Ikhwan Zein, Sp.K.O selaku pembimbing skripsi atas kesediaan meluangkan waktunya memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Abdul Alim, S.Pd. Kor. M.Or selaku pembimbing akademik juga turut serta memberikan arahan dan bimbingan.
6. Kedua orang tua, saudara dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
7. Teman-teman PKO A 2015 yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu segala ide, kritik, dan saran senantiasa penulis harapkan untuk

perbaikan dan kemajuan penulis di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak.

Yogyakarta, 16 Mei 2019

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned over the printed name.

Ardi Cahya Purnawan

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| JUDUL | i |
| PERSETUJUAN..... | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 4 |
| C. Batasan Masalah | 4 |
| D. Rumusan Masalah..... | 4 |
| E. Tujuan Penelitian | 5 |
| F. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1. Manfaat Teoritis..... | 5 |
| 2. Manfaat Praktis | 5 |
| BAB II. KAJIAN PUSTAKA | 6 |
| A. Deskripsi Teori..... | 6 |
| 1. Pengertian Futsal | 6 |
| 2. Hakikat Permainan Futsal | 7 |
| 3. Peraturan Futsal | 8 |
| a. Lapangan Permainan | 8 |
| b. Bola | 8 |
| c. Jumlah Pemain (Per Tim) | 9 |
| d. Lama Permainan..... | 9 |
| e. Gawang | 10 |

| | |
|--|-----------|
| 4. Teknik Dasar Futsal..... | 10 |
| a. Teknik Dasar Mengumpan (<i>Passing</i>)..... | 11 |
| b. Teknik Dasar Menahan Bola (<i>Control</i>) | 11 |
| c. Teknik Dasar Mengumpan Lambung (<i>Chipping</i>) | 11 |
| d. Teknik Dasar Menggiring Bola (<i>Dribbling</i>)..... | 12 |
| e. Teknik Dasar Menembak (<i>Shooting</i>) | 12 |
| f. Tendangan Dengan Ujung Kaki | 13 |
| g. Teknik Menyundul Bola (<i>Heading</i>) | 13 |
| h. Latihan Untuk Kiper Futsal | 13 |
| i. Teknik Membendung (<i>Blocking</i>)..... | 14 |
| j. Teknik Melempar Bola | 14 |
| 5. Pengertian Remaja | 14 |
| 6. Batas Usia Remaja..... | 15 |
| a. Remaja Awal (12-15 Tahun) | 15 |
| b. Remaja Pertengahan (15-18 Tahun)..... | 15 |
| c. Remaja Akhir (18-21 Tahun)..... | 16 |
| 7. Hakikat Cedera | 16 |
| a. Pengertian Cedera..... | 16 |
| b. Penyebab Cedera | 17 |
| c. Macam-macam Cedera | 17 |
| 8. Cedera Pada Futsal | 18 |
| 9. Pemanasan Neuromuskular Sebagai Upaya Pencegahan Cedera | 20 |
| 10. Pemanasan Neuromuskular FIVE Pada Futsal | 21 |
| B. Kerangka Berfikir | 22 |
| C. Hipotesis | 23 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | 24 |
| A. Metode Penelitian | 24 |
| B. Populasi dan Sampel Penelitian | 24 |
| 1. Populasi | 24 |
| 2. Sampel | 24 |
| C. Prosedur Penelitian | 25 |
| D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data | 26 |
| 1. Instrumen..... | 26 |
| 2. Intervensi FIVE | 27 |
| 3. Teknik Pengumpulan Data | 28 |
| E. Teknik Analisis Data | 29 |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 30 |
| A. Hasil Penelitian | 30 |
| 1. Karakteristik Subjek | 30 |

| | |
|--|-----------|
| a. Karakteristik Subjek Kelompok Eksperimen | 30 |
| b. Karakteristik Subjek Kelompok Kontrol | 30 |
| 2. <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kekuatan Otot Tungkai..... | 31 |
| a. <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen | 31 |
| b. <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelompok Kontrol | 31 |
| 3. Hasil Analisis Data | 32 |
| a. Uji Prasyarat | 32 |
| 1) Uji Normalitas | 32 |
| 2) Uji Hipotesis | 33 |
| B. Pembahasan | 34 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 39 |
| A. Kesimpulan..... | 39 |
| B. Implikasi Hasil Penelitian | 39 |
| C. Keterbatasan Peneliti | 39 |
| D. Saran | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 41 |
| LAMPIRAN | 45 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Perbandingan antara Sepakbola dan Futsal | 7 |
| Tabel 2. Desain Prosedur Penelitian | 26 |
| Tabel 3. Karakteristik Subjek Kelompok Eksperimen..... | 30 |
| Tabel 4. Karakteristik Subjek Kelompok Kontrol..... | 31 |
| Tabel 5. <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelompok Eksperimen | 31 |
| Tabel 6. <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kelompok Kontrol | 32 |
| Tabel 7. Hasil Uji Normalitas (Shapiro Wilk)..... | 32 |
| Tabel 8. Hasil Uji T Berpasangan | 33 |
| Tabel 9. Hasil Uji T Tidak Berpasangan | 34 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Ukuran Lapangan Futsal | 8 |
| Gambar 2. Bola..... | 9 |
| Gambar 3. Gawang Futsal | 10 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| 1. Surat Keterangan Keikutsertaan Penelitian | 45 |
| 2. Surat Pencatatan Hak Cipta | 46 |
| 3. Daftar Nama Peserta..... | 48 |
| 4. Data <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> Kekuatan Otot Tungkai..... | 50 |
| 5. Uji Normalitas | 52 |
| 6. Uji Hipotesis | 56 |
| 7. Program Latihan FIVE | 59 |
| 8. <i>Training-log</i> | 76 |
| 9. Dokumentasi | 85 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Futsal adalah olahraga yang populer dan digemari oleh masyarakat sebagai olahraga rekreasional maupun profesional. Perkembangan futsal dari sisi bisnis juga mengalami peningkatan dalam satu dekade ini. Hal ini terbukti dengan meningkatnya jumlah lapangan komersil dan berbagai perlengkapan olahraga futsal. Dewasa ini klub amatir, profesional, dan ekstrakurikuler futsal juga mengalami peningkatan.

Meskipun populer, futsal termasuk kedalam olahraga yang memiliki risiko cedera yang tinggi. Hal ini disebabkan karena futsal memiliki karakteristik permainan yang cepat dan dinamis sehingga risiko terjadinya cedera menjadi meningkat (Baroni *et al*, 2008).

Schmikli, *et al* (2009) pada penelitiannya di Belanda menunjukkan bahwa futsal merupakan satu dari 10 olahraga dengan angka kejadian cedera yang tinggi terutama pada pemain berusia muda. Tingkat cedera pada futsal 2,7 kali lebih tinggi dibandingkan sepakbola per 10.000 jam dalam partisipasi olahraga. Pemain futsal berusia muda yang masuk dalam kategori usia anak sekolah lebih rentan mengalami cedera karena belum memiliki teknik dan kebugaran fisik yang baik.

Kebugaran fisik merupakan faktor penting dalam pencegahan cedera pada olahraga. Kebugaran fisik yang baik akan mencegah terjadinya cedera pada saat melakukan aktivitas olahraga. Kebugaran fisik yang baik juga akan mengurangi keparahan apabila mengalami cedera. Carter & Micheli (2011) dalam penelitiannya mengenai kebugaran fisik pada remaja menyatakan bahwa ketidakseimbangan antara tingkat kebugaran fisik dan aktivitas fisik selama berolahraga dapat meningkatkan risiko cedera. Ada beberapa faktor yang menunjukkan bahwa kebugaran

fisik yang buruk secara signifikan mempengaruhi peningkatan risiko cedera. Kelelahan, kelemahan otot dan koordinasi yang buruk menjadi faktor yang paling berpengaruh. Kemampuan maksimal dari penampilan seorang olahragawan akan diperoleh dengan kecukupan dalam kebugaran fisik yang meliputi kekuatan otot, keseimbangan, daya ledak otot, daya tahan, koordinasi neuromuskular, fleksibilitas sendi, daya tahan kardiovaskuler, dan komposisi tubuh yang sesuai untuk olahraganya. Mengingat semakin populernya futsal, perlu adanya pengembangan atau program untuk pencegahan cedera.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, kebugaran fisik pemain futsal berusia muda (amatir) belum cukup baik. Hal ini disebabkan karena durasi latihan dan fasilitas yang kurang. Tidak adanya pelatih khusus yang berkompeten terkait meningkatkan kebugaran fisik (*strength conditioning coach*) juga menjadi masalah yang menyebabkan kebugaran fisik pemain futsal berusia muda belum cukup baik. Berbeda dengan tim profesional yang memiliki durasi dan fasilitas latihan yang cukup dan sudah memiliki pelatih kebugaran fisik yang memiliki program latihan khusus.

Pemanasan neuromuskular merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan angka kejadian cedera. Pemanasan neuromuskular adalah sebuah pemanasan (*warm up and stretching*) yang digabungkan dengan serangkaian latihan neuromuskular untuk meningkatkan kekuatan, keseimbangan, kelincahan, dan daya ledak otot dan juga mengoreksi beberapa risiko cedera seperti ketidakseimbangan otot (*muscle imbalance*) dan koreksi teknik. Pemanasan neuromuskuler telah dikembangkan dalam beberapa cabang olahraga seperti FIFA 11+ pada cabang olahraga sepak bola, *Performance Enhancement Program* (PEP) pada cabang olahraga bola basket, dan *Harmoknee* pada populasi militer yang ternyata mampu mengurangi insiden cedera pada cabang olahraga voli.

Bizzini & Dvorak (2015) menyebutkan bahwa FIFA 11+ terbukti efektif dalam menurunkan risiko cedera pada sepakbola. Soligard, *et al* (2009) dalam penelitiannya di Norwegia dari total 1055 pemain sepakbola wanita yang masuk dalam kelompok intervensi FIFA 11+ menunjukkan bahwa FIFA 11+ dapat menurunkan risiko cedera sekitar sepertiga dan cedera parah sebanyak setengahnya pada pemain sepakbola wanita berusia 13-17 tahun.

PEP mengimplementasikan program latihan strategis yang berfokus pada kekuatan, koordinasi otot-otot penstabil di sekitar sendi lutut untuk mengurangi jumlah cedera *Anterior Cruciate Ligament* (ACL) (Mandelbaum *et al*, 2005). Penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa PEP yang di lakukan setidaknya 2-3 kali per minggu dapat mengurangi jumlah cedera ACL dua hingga empat kali. Program dalam PEP adalah sesi latihan 20 menit yang sangat spesifik. Fokus utama program ini adalah mengajarkan pemain tentang strategi untuk menghindari cedera dan latihan yang dapat meningkatkan kekuatan, keseimbangan, kelincahan, dan daya ledak otot. Penelitian dari Pollard, *et al* (2006) menyatakan rotasi pinggul secara signifikan lebih sedikit dan meningkatnya otot abduktor setelah mengikuti program PEP pada pemain sepak bola wanita. Lim, *et al* (2009) menyatakan terdapat peningkatan sudut fleksi lutut, peningkatan jarak lutut, dan penurunan momen ekstensi lutut maksimum selama pendaratan dari lompatan setelah mengikuti program PEP pada pemain bola basket wanita. Chappell & Limpisvasti (2008) dalam penelitiannya menyatakan bahwa menurunnya valgus lutut selama lompatan, dan meningkatnya fleksi lutut awal dan sudut fleksi lutut maksimum selama tes melompat setelah mengikuti program PEP intensitas rendah pada pemain sepak bola wanita dan bola basket wanita.

Harmoknee adalah modifikasi latihan militer yang dikembangkan untuk pencegahan cedera melalui pemanasan neuromuskular. *Harmoknee* pada populasi militer ternyata terbukti efektif dalam menurunkan risiko cedera. Penelitian yang dilakukan oleh Hewett, *et al* (1999) menunjukkan

bahwa latihan *Harmoknee* terbukti efektif dalam menurunkan risiko cedera lutut pada populasi militer dan atlet voli yang menjalani pengkondisian fisik dan program pelatihan *Harmoknee* selama 14 minggu.

Penelitian dari Saryono, *et al* (2019) telah mengembangkan pemanasan neuromuskular untuk cabang olahraga futsal yang diberi nama FIVE (*Futsal Injury Prevention and Enhance Performance*). FIVE terdiri dari 5 komponen pemanasan neuromuskular yang terdiri dari *Cardiovaskular warm up*, *Dynamic Stretching*, *Strengthening*, *Balance*, *Plyometric & Agility*, dan *Prepare To Play (with the ball)*. FIVE dikembangkan untuk menurunkan angka kejadian cedera pada olahraga futsal karena belum ada pemanasan neuromuskular yang spesifik untuk olahraga futsal. Mengingat tingginya angka kejadian cedera pada futsal maka penemuan FIVE yang telah dikembangkan sebelumnya dinilai dapat dicoba sebagai salah satu alternatif latihan untuk upaya pencegahan cedera.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi permasalahan dari penelitian ini adalah:

1. Futsal merupakan olahraga dengan risiko cedera yang tinggi.
2. Kurangnya kebugaran fisik dari pemain futsal berusia muda.
3. Perlu dikembangkannya pemanasan neuromuskular yang spesifik pada cabang olahraga futsal.
4. Perlunya penilaian pemanasan neuromuskular FIVE yang telah dikembangkan sebagai pencegahan cedera pada olahraga futsal.

C. Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini adalah pengaruh pemanasan neuromuskular FIVE terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai sebagai upaya pencegahan cedera pada pemain futsal berusia muda.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dibahas pada latar belakang masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah : “Adakah

Pengaruh Yang Signifikan Dari Pemanasan Neuromuskular FIVE Terhadap Peningkatan Otot Tungkai Sebagai Upaya Pencegahan Cedera Pada Pemain Futsal Berusia Muda”?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemanasan neuromuskular FIVE terhadap peningkatan otot tungkai sebagai upaya pencegahan cedera pada pemain futsal berusia muda.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah dikemukakan, diharapkan penelitian ini mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pengajar atau pelatih mengenai pengaruh pemanasan neuromuskular FIVE terhadap peningkatan otot tungkai sebagai upaya pencegahan cedera pada pemain futsal berusia muda.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pelatih, hasil penelitian ini dapat menjadi alternatif program latihan yang diberikan kepada atletnya.
- b. Bagi atlet futsal, hasil penelitian ini menjadi tambahan wawasan tentang pencegahan cedera yang dapat dilakukan dari pemanasan neuromuskular FIVE.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Futsal

Menurut Justinus Lhaksana, (2011: 5) futsal (*futbol sala*) dalam bahasa Spanyol berarti sepak bola dalam ruangan. Futsal merupakan permainan sepak bola yang dilakukan di dalam ruangan. Permainan ini sendiri dilakukan oleh lima pemain setiap tim berbeda sepak bola konvensional yang pemainnya berjumlah sebelas orang setiap tim. Ukuran lapangan dan ukuran bolanya pun lebih kecil dibandingkan ukuran yang digunakan dalam sepakbola rumput. Futsal adalah permainan bola yang dimainkan oleh dua tim, yang masing-masing beranggotakan lima orang. Tujuannya adalah memasukkan bola ke gawang lawan, dengan memanipulasi bola dengan kaki. Selain lima pemain utama, setiap regu juga diizinkan memiliki pemain cadangan. Tidak seperti permainan sepakbola dalam ruangan lainnya, lapangan futsal dibatasi garis, bukan net atau papan.

Permainan ini memerlukan kerjasama yang baik dan juga harus didukung dengan teknik, fisik, taktik dan mental yang bagus agar dapat bermain dengan baik. Harsono (1988:100) menyebutkan bahwa ada empat aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama, yaitu latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik, dan latihan mental. Keempat aspek ini mutlak harus dimiliki oleh setiap atlet termasuk pemain futsal.

Berdasarkan berbagai pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa futsal merupakan suatu olahraga permainan yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari 5 orang dalam durasi waktu tertentu, dalam sebuah lapangan yang relatif kecil, ukuran

bola dan ukuran gawang yang relatif kecil dibandingkan dengan sepakbola. Permainan futsal pada umumnya bertujuan untuk memasukkan bola sebanyak mungkin ke gawang lawan. Masing-masing regu berusaha memasukkan bola sebanyak-banyaknya kedalam gawang lawan dan mempertahankan gawangnya agar tidak kemasukan bola. Tim yang memasukkan bola paling banyak ke gawang lawan maka tim itu yang memenangkan permainan.

2. Hakikat Permainan Futsal

Permainan futsal hampir mirip dengan permainan sepakbola apabila dilihat dari teknik dasar permainan, sedangkan yang membedakan ialah lamanya waktu dalam permainan. Secara umum permainan futsal hampir sama dengan sepakbola yaitu bermain dengan kaki ke kaki, tetapi untuk penjaga gawang boleh menggunakan tangan. Yang membedakan dalam permainan ini ialah ukuran lapangan, jumlah pemain, aturan dalam permainan, dan berat bola dalam futsal. Menurut Justinus Lhaksana (2011: 13) permainan futsal dapat dikatakan hampir mirip dengan permainan sepakbola. Berikut adalah tabel perbedaan antara permainan futsal dan sepakbola.

Table 1. Perbandingan antara Sepakbola dan Futsal Justinus Lhaksana, (2011: 13)

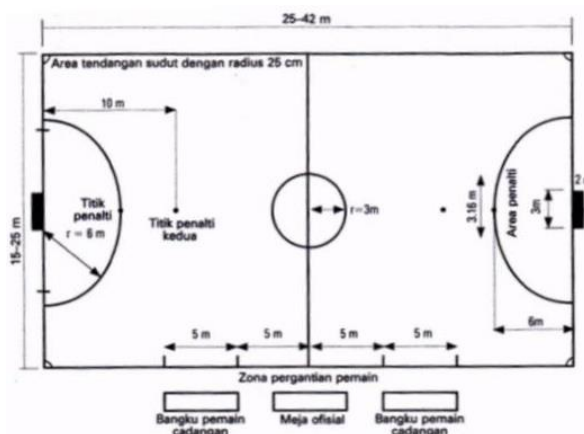
| SEPAKBOLA | FUTSAL |
|--|---------------------------------------|
| Ukuran bola nomor 5, berat bola 410-450 gr | Ukuran bola nomor 4, berat 390-430 gr |
| 11 pemain | 5 pemain |
| 3 pergantian pemain | Tidak terbatas |
| Lemparan ke dalam | Tendangan ke dalam |
| Satu babak 45 menit | Satu babak 20 menit |
| Tidak ada <i>time out</i> | 1x <i>time out</i> per babak |
| Tendangan gawang | Lemparan kipper |
| Ada <i>offside</i> | Tidak ada <i>offside</i> |
| Tidak ada batasan pelanggaran | Ada batasan lima kali pelanggaran |

3. Peraturan Futsal

Menurut John D. Tenang (2008: 25) peraturan permainan futsal berbeda dengan aturan sepakbola dilapangan besar atau lapangan rumput. Mulai dari ukuran lapangan dan bola, jumlah pemain, hingga sistem pertandingan. Berikut ini penjelasan secara terinci tentang aturan permainan futsal yang mengacu pada peraturan FIFA 2006.

a. Lapangan Permainan

- 1) Ukuran : panjang 25 – 42 m x lebar 15-25 m.
- 2) Garis batas : garis lebar 8 cm, yakni garis setengah di sisi, garing gawang di ujung-ujungnya.
- 3) Lingkaran tengah : berdiameter 6 m.
- 4) Daerah *penalty* : busur berukuran 6 m dari setiap pos.
- 5) Garis *penalty* : 6 m dari titik tengah garis gawang.
- 6) Garis *penalty* kedua : 12 m dari titik tengah garis gawang.
- 7) Zona pergantian : daerah 6 m (3 m pada setiap sisi garis tengah lapangan) pada sisi tribun dari pelemparan.
- 8) Gawang : tinggi 2 m x lebar 3m.



Gambar 1. Ukuran Lapangan Futsal Justinus Lhaksana (2011 : 10)

b. Bola

- 1) Ukuran : nomor 4.
- 2) Keliling : 62 – 64 cm .
- 3) Berat : 400-440 gram .

- 4) Lambungan : Pantulan bola tidak boleh kurang dari 50 cm dan tidak boleh lebih dari 65 cm ketika pantulan pertama di jatuhkan dari ketinggian 2 m.
- 5) Bahan : karet atau bahan lain yang tidak berbahaya.



Gambar 2. Bola Futsal Justinus Lhaksana (2011: 11)

c. Jumlah Pemain (Per Tim)

- 1) Jumlah maksimal untuk memulai pertandingan adalah 5 pemain dengan salah satunya adalah penjaga gawang.
- 2) Jumlah pemain minimal untuk mengakhiri permainan adalah 2 pemain dengan salah satunya adalah penjaga gawang.
- 3) Jumlah pemain cadangan maksimal 7 orang.
- 4) Jumlah wasit 2 orang.
- 5) Jumlah hakim garis 0 orang.
- 6) Batas pergantian pemain : tidak terbatas.
- 7) Metode pergantian : semua pemain kecuali kiper boleh memasuki dan meninggalkan lapangan kapan saja, pergantian penjaga gawang hanya boleh dilakukan apabila bola tidak sedang dimainkan dan dengan persetujuan wasit.

d. Lama Permainan

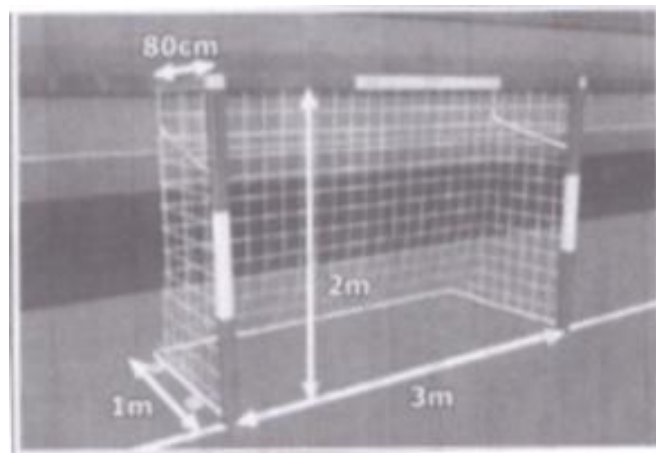
- 1) Lama normal 2 x 20 menit.
- 2) Lama istirahat 10 menit.
- 3) Lama perpanjangan waktu 2 x 5 menit (bila hasil imbang).
- 4) Ada adu *penalty* jika jumlah gol kedua tim sama sedangkan perpanjangan waktu sudah selesai.

5) *Time – out* 1 kali per tim per babak tak ada dalam waktu tambahan. Waktu pergantian babak maksimal 10 menit.

e. Gawang

Menurut John D. Tenang (2008: 28-30) gawang harus tempatkan pada bagian tengah dari masing-masing garis gawang. Gawang terdiri dari dua tiang yang sama dari masing-masing sudut dan dihubungkan dengan pucuk tiang oleh mistar gawang secara horizontal (*cross bar*).

Jarak antar tiang gawang adalah 3 m, sementara jarak dari tanah ke mistar gawang adalah 2 m. Kedua tiang gawang dan mistar gawang memiliki lebar yang sama yaitu 80 cm dibagian atas dan 1 m di bagian bawah. Jaring dapat dibuat dari nilon yang diikat ketiang gawang dan mistar gawang dibagian belakang yang dikuatkan pada pantek atau benda berat.



Gambar 3. Gawang Futsal John D. Tenang (2008: 30)

4. Teknik Dasar Futsal

Teknik-teknik yang digunakan dalam permainan futsal relatif tidak jauh berbeda dalam permainan sepakbola namun karena faktor lapangan yang relatif kecil dan permukaan lantai yang lebih rata menyebabkan teknik yang di gunakan dalam futsal sedikit berbeda daripada sepakbola.

Menurut Justinus Lhaksana, (2011: 29), modern futsal adalah permainan futsal yang para pemainnya diajarkan bermain dengan sirkulasi bola yang sangat cepat, menyerang dan bertahan, dan juga sirkulasi pemain tanpa bola ataupun *timing* yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan kemampuan menguasai teknik dasar bermain futsal yang meliputi:

a. Teknik Dasar Mengumpan (*Passing*)

Menurut John D. Tenang, (2008: 83) *passing* adalah operan-operan pendek. Seorang pemain harus menguasai teknik mengumpan atau mengoper bola dengan benar. Sedangkan Menurut Justinus Lhaksana, (2011: 30) *passing* merupakan salah satu teknik dasar permainan futsal yang sangat dibutuhkan oleh pemain. Lapangan yang rata dan ukuran lapangan yang kecil dibutuhkan *passing* yang keras dan akurat karena bola yang meluncur sejajar dengan tumit pemain. Ini disebabkan hampir sepanjang permainan futsal menggunakan *passing*. Untuk menguasai *passing* diperlukan penguasaan gerakan sehingga sasaran yang diinginkan tercapai.

b. Teknik Dasar Menahan Bola (*Control*)

Menurut John D. Tenang, (2008: 69) melakukan sentuhan pertama yang sempurna memerlukan *skill* yang vital bagi pemain dalam mengontrol bola ketika menerima operan dari rekannya. Ada beberapa cara mengontrol bola, yakni dengan kaki, dada, dan paha. Sedangkan Menurut Justinus Lhaksana, (2011: 31) teknik dasar dalam keterampilan menahan bola (*control*) haruslah menggunakan telapak kaki (*sole*). Dengan permukaan lapangan yang rata, bola akan bergulir cepat sehingga para pemain harus dapat mengontrol dengan baik. Apabila menahan bola jauh dari kaki, lawan akan mudah merebut bola.

c. Teknik Dasar Mengumpan Lambung (*Chipping*)

Menurut John D. Tenang (2007: 70) menyatakan bahwa ketika bola dicungkil dengan kaki memutar kebelakang sehingga bola memutar maka disebut dengan *chip*. Sedangkan Menurut Justinus Lhaksana, (2011: 32) keterampilan *chipping* ini sering dilakukan dalam permainan futsal untuk mengumpan bola di belakang lawan atau dalam situasi lawan bertahan satu lawan satu. Teknik ini hampir sama dengan teknik *passing*. Perbedaannya terletak pada saat *chipping* menggunakan bagian atas ujung sepatu dan perkenaannya tepat di bawah bola.

d. Teknik Dasar Menggiring Bola (*Dribbling*)

Menurut John D. Tenang (2007: 75) menggiring artinya melakukan beberapa sentuhan pada bola. Biasanya kaki dibenturkan pada bagian pinggir bola. Sedangkan Menurut Justinus Lhaksana, (2011: 33) teknik *dribbling* merupakan keterampilan penting dan mutlak harus dikuasai oleh setiap pemain futsal. *Dribbling* merupakan kemampuan yang dimiliki setiap pemain dalam menguasai bola sebelum diberikan kepada temannya untuk menciptakan peluang dalam mencetak gol.

e. Teknik Dasar Menembak (*Shooting*)

Menurut John D. Tenang (2008: 84), *shooting* adalah menendang bola dengan keras, guna mencetak gol. *Shooting* juga merupakan bagian tersulit karena perlu kematangan dan kecerdikan pemain dalam menendang bola agar tidak bisa dijangkau atau ditangkap kiper. Sedangkan menurut Justinus Lhaksana, (2011: 34) *shooting* merupakan teknik dasar yang harus dikuasai oleh setiap pemain. Hal ini disebabkan karena seluruh pemain memiliki kesempatan untuk menciptakan gol dan memenangkan pertandingan atau permainan. Teknik ini merupakan cara untuk menciptakan gol. *Shooting* dapat dibagi menjadi dua teknik, yaitu shooting menggunakan punggung kaki dan ujung sepatu atau ujung kaki.

f. Tendangan Dengan Ujung Kaki

Menurut Sucipto (2000: 17) menendang dengan ujung kaki merupakan salah satu karakteristik permainan futsal dari sepakbola. Tujuan menendang bola dengan ujung kaki adalah untuk mengumpan (*passing*) dan yang paling dominan adalah untuk menembak gawang, dan menyapu untuk menggagalkan serangan lawan (*sweeping*). Teknik tendangan dengan ujung kaki hampir sama dengan teknik tendangan pada umumnya akan tetapi perkenaan tendangan berada di ujung kaki atau ujung sepatu.

g. Teknik Menyundul Bola (*Heading*)

Menurut John D. Tenang, (2008: 85-86) tidak begitu sulit untuk mengontrol bola dengan kaki atau menahan bola dengan paha. Namun, tidak mudah untuk mengontrol bola dengan kepala. Mereka yang tahu tentang sepakbola, tentu mengetahui bahwa sundulan merupakan salah satu *skill* paling penting dalam suatu permainan. Teknik menyundul bola pada permainan futsal sama dengan teknik yang dilakukan dalam permainan sepakbola, namun dalam permainan futsal teknik menyundul bola (*heading*) jarang diterapkan. Ada satu istilah dalam menyundul, yakni *driving header* atau terjun kebawah untuk menyundul bola. Teknik ini memerlukan latihan yang rutin karna tidak mudah melakukannya. Pemain harus menjaga keseimbangan, ketepatan waktu dan kecermatan dalam membaca arah sehingga bola bisa disundul dengan baik kearah gawang.

h. Latihan Untuk Kiper Futsal

Menurut John D. Tenang, (2007: 131) penjaga gawang adalah pemain yang istimewa karenanya mereka perlu latihan khusus untuk mengembangkan kemampuannya. Sedangkan Menurut Justinus Lhaksana (2011: 42) dalam permainan futsal, kiper atau penjaga gawang mempunyai peranan yang sangat penting serangan dan bertahan dimulai dari kiper. Oleh karena itu

seorang penjaga gawang futsal harus memiliki kekuatan, kelincahan dan teknik menangkap bola yang baik.

i. Teknik Membendung (*Blocking*)

Menurut Justinus Lhaksana (2011 : 45) seluruh anggota badan penjaga gawang futsal dapat digunakan untuk *blocking*. Dalam sebuah pertandingan 75% tugas penjaga gawang futsal adalah melakukan *blocking*. Latihan *blocking* dapat dilakukan dengan cara melempar bola atau menendang bola ke arah kiper dari berbagai arah. Diperlukan latihan yang bertahap agar dapat meningkatkan ketepatan untuk menahan bola dan kecermatan dalam menghalau datangnya bola.

j. Teknik Melempar Bola

Menurut Justinus Lhaksana (2011 : 45) menyatakan bahwa lemparan yang baik akan menentukan berhasil atau tidaknya sebuah serangan. Penjaga gawang harus paham model serangan yang akan di mulai. Apabila ingin melakukan *counter attack*. Bola harus tepat pada kaki pemain depan, lemparan bola seperti parabola dapat dilakukan, tergantung posisi pemain depan.

5. Pengertian Remaja

Masa remaja merupakan salah satu periode dari perkembangan manusia. Masa ini merupakan masa perubahan atau peralihan dari masa kanak-kanak ke masa dewasa yang meliputi perubahan biologis, perubahan psikologis, dan perubahan sosial. Remaja sering kali didefinisikan sebagai periode transisi antara masa kanak-kanak ke masa dewasa, atau masa usia belasan tahun, atau seseorang yang menunjukkan tingkah laku tertentu seperti susah diatur, mudah terangsang perasaannya dan sebagainya. Kartini Kartono (1995: 148) “masa remaja disebut pula sebagai penghubung antara masa kanak-kanak dengan masa dewasa”. Pada periode ini terjadi perubahan-perubahan besar dan esensial mengenai kematangan fungsi-fungsi rohaniyah dan jasmaniah, terutama fungsi seksual. Disisi lain Sri

Rumini dan Siti Sundari (2004: 53) menjelaskan “masa remaja adalah masa peralihan dari masa anak dengan masa dewasa yang mengalami perkembangan semua aspek/fungsi untuk memasuki masa dewasa”.

World Health Organization (WHO) mendefinisikan remaja dalam (Sarlito Wirawan Sarwono, 2006: 7) adalah suatu masa ketika:

- a. Individu berkembang dari saat pertama kali ia menunjukkan tanda-tanda seksual sekundernya sampai saat ia mencapai kematangan seksual.
- b. Individu mengalami perkembangan psikologi dan pola identifikasi dari kanak-kanak menjadi dewasa.
- c. Terjadi peralihan dari ketergantungan sosial-ekonomi yang penuh kepada keadaan yang relatif lebih mandiri.

Berdasarkan beberapa pengertian remaja yang telah dikemukakan para ahli, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa remaja adalah individu yang sedang berada pada masa peralihan dari masa anak-anak menuju masa dewasa dan ditandai dengan perkembangan yang sangat cepat dari aspek fisik, psikis dan sosial.

6. Batasan Usia Remaja

Terdapat batasan usia pada masa remaja yang difokuskan pada upaya meninggalkan sikap dan perilaku kekanak-kanakan untuk mencapai kemampuan bersikap dan berperilaku dewasa. Menurut Kartini Kartono (1995: 36) dibagi tiga yaitu:

a. Remaja Awal (12-15 Tahun)

Pada masa ini, remaja mengalami perubahan jasmani yang sangat pesat dan perkembangan intelektual yang sangat intensif, sehingga minat anak pada dunia luar sangat besar dan pada saat ini remaja tidak mau dianggap kanak-kanak lagi namun belum bisa meninggalkan pola kekanak-kanakannya. Selain itu pada masa ini remaja sering merasa sunyi, ragu-ragu, tidak stabil, tidak puas dan merasa kecewa.

b. Remaja Pertengahan (15-18 Tahun)

Kepribadian remaja pada masa ini masih kekanak-kanakan tetapi pada masa remaja ini timbul unsur baru yaitu kesadaran akan kepribadian dan kehidupan badaniah sendiri. Remaja mulai menentukan nilai-nilai tertentu dan melakukan perenungan terhadap pemikiran filosofis dan etis. Maka dari perasaan yang penuh keraguan pada masa remaja awal ini rentan akan timbul kemantapan pada diri sendiri. Rasa percaya diri pada remaja menimbulkan kesanggupan pada dirinya untuk melakukan penilaian terhadap tingkah laku yang dilakukannya. Selain itu pada masa ini remaja menemukan diri sendiri atau jati dirinya.

c. Remaja Akhir (18-21 Tahun)

Pada masa ini remaja sudah mantap dan stabil. Remaja sudah mengenal dirinya dan ingin hidup dengan pola hidup yang digariskan sendiri dengan keberanian. Remaja mulai memahami arah hidupnya dan menyadari tujuan hidupnya. Remaja sudah mempunyai pendirian tertentu berdasarkan satu pola yang jelas yang baru ditemukannya.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa batas usia remaja dimulai dari usia 12 tahun batas usia remaja berakhir pada usia 21 tahun. Pemain futsal berusia muda pada penelitian ini adalah pemain tim futsal Sekolah Menengah Atas dengan usia 15-19 tahun.

7. Hakikat Cedera

a. Pengertian Cedera

Cedera olahraga adalah segala macam cedera yang timbul pada saat latihan ataupun pada waktu pertandingan ataupun sesudah pertandingan (Hardianto Wibowo, 1995:11). Cedera merupakan rusaknya jaringan yang disebabkan adanya kesalahan teknis, benturan, atau aktivitas fisik yang melebihi batas beban latihan, yang dapat menimbulkan rasa sakit akibat dari kelebihan latihan melalui pembebanan latihan yang terlalu berat sehingga

otot dan tulang tidak lagi dalam keadaan anatomis (Cava, 1995:145). Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa cedera adalah suatu kerusakan pada struktur atau fungsi tubuh.

b. Penyebab Cedera

Menurut Arif Setiawan (2011: 94) penyebab cedera olahraga biasanya akibat dari trauma/benturan langsung ataupun latihan yang berulang-ulang dalam waktu lama. Penyebab ini dapat dibedakan menjadi:

- 1) Faktor dari luar, yaitu:
 - a) Sepakbola, tinju, karate.
 - b) Alat olahraga: *stick hockey*, raket, bola.
 - c) Kondisi lapangan: licin, tidak rata, becek.
- 2) Faktor dari dalam, yaitu:
 - a) Faktor anatomi: panjang tungkai yang tidak sama, *arcus* kaki rata, kaki cinjit, sehingga pada waktu lari akan mengganggu gerakan.
 - b) Latihan gerakan/pukulan yang keliru misalnya: pukulan *backhand*.
 - c) Adanya kelemahan otot.
 - d) Tingkat kebugaran rendah.
- 3) Penggunaan yang berlebihan/*overuse*. Gerakan atau latihan yang berlebihan dan berulang-ulang dalam waktu relatif lama/mikro trauma dapat menyebabkan cedera.

c. Macam-macam Cedera

Menurut Hardianto Wibowo (1995: 15) mengklasifikasikan cedera olahraga sebagai berikut:

- 1) Cedera ringan atau tingkat I, ditandai dengan adanya robekan yang hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop, dengan keluhan minimal dan hanya sedikit saja atau tidak mengganggu performa olahragawan yang bersangkutan, misalnya lecet, memar, *sprain* ringan.
- 2) Cedera sedang atau tingkat II, ditandai dengan kerusakan jaringan yang nyata, nyeri, bengkak, berwarna

kemerahan dan panas, dengan gangguan fungsi yang nyata dan berpengaruh pada performa atlet yang bersangkutan, misalnya: melebarnya otot dan robeknya ligamen.

- 3) Cedera berat atau tingkat III, pada cedera ini terjadi kerobekan lengkap atau hampir lengkap pada otot, ligamentum dan fraktur pada tulang, yang memerlukan istirahat total, pengobatannya intensif, bahkan mungkin operasi.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas maka dapat dikatakan bahwa macam cedera yang sering terjadi adalah:

- 1) Cedera di bagian kepala yang meliputi: memar, lecet dan perdarahan.
- 2) Cedera di bagian badan yang meliputi: *strain*, *sprain*, lecet, memar dan fraktur.
- 3) Cedera di bagian lengan dan tangan yang meliputi: lecet, memar, dislokasi, fraktur, *strain* dan *sprain*.
- 4) Cedera di bagian kaki dan tungkai yang meliputi: memar, dislokasi, lecet, *sprain*, *strain* dan fraktur.

8. Cedera Pada Futsal

Futsal termasuk kedalam olahraga yang memiliki risiko cedera yang tinggi karena permainan futsal dilakukan dengan intensitas yang tinggi. Lapangan futsal yang kecil juga dapat menjadi faktor risiko cedera karena pemain harus selalu bergerak dan tingginya kemungkinan melakukan kontak fisik dengan lawan.

Angka kejadian cedera futsal selama tiga Piala Dunia Futsal FIFA (2000, 2004, dan 2008) 2,6 kali lebih tinggi dari rata-rata Piala Dunia Sepakbola FIFA (1998, 2002 dan 2006). Tercatat sebanyak 165 cedera dilaporkan dari total 136 pertandingan di tiga Piala Dunia Futsal FIFA (2000, 2004, dan 2008) yang setara dengan 1,30 insiden cedera per pertandingan (Junge & Dvorak, 2010). Ada beberapa faktor yang menyebabkan tingginya angka cedera pada olahraga futsal. Sebagian besar cedera yang terjadi karena kontak dengan pemain lain dan menyebabkan cedera pada ekstremitas bawah. Cedera lain yang

disebabkan karena kontak antar pemain adalah gegar otak. Junge & Dvorak (2010) juga menyatakan tujuh cedera gegar otak terjadi dari tiga edisi Piala Dunia Futsal FIFA dibandingkan dengan enam di tiga Piala Dunia Sepakbola FIFA. Jika angka-angka ini terkait dengan jumlah pertandingan, kejadian gegar otak pada futsal 3,6 kali lebih tinggi dalam daripada sepakbola.

Cedera pada futsal juga dapat disebabkan karena faktor non-kontak. Cedera pada selangkangan adalah salah satu contoh dari beberapa cedera dari non-kontak. Karakteristik permainan futsal adalah cepat dan eksplosif, melakukan perpindahan pada kecepatan yang tinggi dan dilakukan secara terus-menerus menjadi faktor yang menyebabkan cedera pada selangkangan.

Varkiani, *et al* (2013) dalam penelitiannya di Iran menyatakan dari 1045 atlet dengan klasifikasi usia 7-14 tahun, 15-24 tahun, dan 25-44 tahun yang terdaftar (pria = 941 & wanita = 104 dengan usia rata-rata $31,82 \pm 19,31$), tercatat 1145 cedera dalam periode satu tahun penelitiannya. Tingkat kejadian cedera adalah 8,1 cedera per 1000 atlet yang terdaftar. Cedera pada ekstremitas bawah pemain futsal merupakan daerah tubuh yang sering cedera. Cedera ekstremitas bawah pada pemain futsal terjadi pada pria sebesar 64% dan wanita sebesar 52,9%. Cedera pada atlet muda usia 15-24 tahun (usia remaja) secara signifikan lebih tinggi daripada usia lainnya. Hal ini dikarenakan futsal merupakan yang dimainkan dengan lebih banyak perubahan arah dan kontrol bola dengan intensitas tinggi daripada olahraga lainnya. Pada usia remaja, kebugaran fisik dan teknik juga belum terlalu baik.

Jui Ray & Kohandel (2010), dalam penelitiannya selama 3 tahun (2006-2009) dari 400 mahasiswa di Universitas Islam Azad Iran menyatakan bahwa cedera futsal di level mahasiswa terhitung sebesar 24%. Lebih besar daripada olahraga lain seperti bola basket (15%), bola voli (11%), tae kwon do (10%) dan berenang (7%). Cedera

tersebut meliputi cedera ekstremitas bawah (57%), ekstremitas atas (28%), kepala dan wajah (12%). Mayoritas cedera ringan sampai sedang dan yang paling umum adalah memar (41%), keseleo (22%), luka (19%), *strain* (11%) dan kram (7%).

Berdasarkan semua penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa futsal merupakan olahraga dengan risiko cedera yang tinggi daripada olahraga lain seperti sepakbola, basket, bola voli, taekwondo, dan berenang. Cedera pada ekstremitas bawah adalah cedera yang paling sering pada olahraga futsal. Ada beberapa faktor yang menyebabkan cedera pada futsal seperti faktor kontak dengan lawan dan karakteristik permainan futsal yang eksplosif dan dimainkan dengan intensitas yang tinggi.

9. Pemanasan Neuromuskular Sebagai Upaya Pencegahan Cedera

Meningkatkan kebugaran fisik dapat membantu dalam pencegahan cedera. Memperkuat otot dengan tujuan meningkatkan kekuatan, keseimbangan, kelincahan, dan daya ledak otot dapat menjadi metode dalam mencegah cedera. Contoh program-program latihan dengan pemanasan neuromuskular yang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran fisik adalah FIFA 11+ dalam sepakbola. Dalam beberapa aspek, futsal dan sepakbola banyak memiliki kesamaan kaitannya pada kebugaran fisik sehingga FIFA 11+ dapat menjadi pedoman FIFA untuk pencegahan cedera pada olahraga futsal.

Barengo, *et al* (2014) dalam surveinya dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa FIFA 11+ merupakan program latihan sederhana seperti pemanasan yang dapat mengurangi insiden cedera berkisar antara 30% dan 70% pada pemain sepak bola amatir. Selain itu, pemain yang menjalankan program FIFA 11+ setidaknya 1,5 sesi dalam satu minggu memiliki perkiraan pengurangan risiko cedera sebesar 35% dan menunjukkan perbaikan yang signifikan dalam komponen kinerja neuromuskular.

Steffen, *et al* (2013) dalam penelitiannya yang dilakukan selama 4 bulan menyatakan bahwa program FIFA 11+ selama 20 menit dapat meningkatkan kinerja keseimbangan dinamis dan fungsional di antara pemain sepak bola wanita berusia 13-18 tahun di Kanada. FIFA 11+ terbukti memberikan pengaruh fungsional keseimbangan yang lebih baik dan pengurangan risiko cedera sebesar 72%.

10. Pemanasan Neuromuskular FIVE Pada Futsal

FIVE merupakan sebuah pemanasan neuromuskular yang didesain untuk olahraga futsal. FIVE merupakan produk penelitian yang telah divalidasi oleh beberapa ahli seperti : Pelatih Tim Nasional Futsal Indonesia, Instruktur Pelatih AFC (*Asian Football Federation*), Dokter Spesialis Kedokteran Olahraga, Dosen Ilmu Keolahragaan, dan Pelatih *Strength and Conditioning*.

FIVE juga telah mendapat pengakuan oleh federasi olahraga futsal yaitu AFI (Asosiasi Futsal Indonesia) yang berada dibawah PSSI (Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia). FIVE merujuk pada angka 5, dimana jumlah tersebut adalah jumlah 1 tim dalam bermain futsal. Sesuai namanya, FIVE terdiri dari 5 komponen pemanasan neuromuskular yang terdiri dari :

- Bagian 1 : *Cardiovascular warm up*. Bertujuan untuk meningkatkan denyut jantung dan suhu agar tubuh siap berolahraga.
- Bagian 2 : *Dynamic Stretching*. Bertujuan untuk meregangkan otot dan mempersiapkan sistem otot-tulang berolahraga.
- Bagian 3 : *Strengthening*. Bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot (*strength*) terutama otot ekstremitas bawah dan batang tubuh (*core*).
- Bagian 4 : *Balance, Plyometric & Agility*. Melatih keseimbangan, daya ledak otot (*power*) dan kelincahan. Aspek ini sangat penting digunakan dalam olahraga futsal.

- Bagian 5 : *Prepare to play (with the ball)*. Mempersiapkan pemain untuk siap bermain futsal dengan gerak-gerak dasar bermain futsal menggunakan bola.

FIVE bisa diselesaikan selama 20 menit dan dilakukan sebagai sesi pemanasan setiap kali memulai latihan futsal. FIVE direkomendasikan untuk diterapkan 2-3 kali perminggu saat latihan rutin, selama 12 minggu untuk mendapatkan hasil yang optimal. FIVE tetap dapat digunakan sebagai pemanasan saat tim futsal hendak bertanding, namun latihan dilakukan tanpa menerapkan bagian 3 (*Strengthening*), karena komponen tersebut dapat menyebabkan kelelahan (*fatigue*) sehingga berpengaruh terhadap pertandingan yang akan dihadapi. FIVE terdiri dari 5 bagian yang setiap bagiannya memiliki beberapa gerakan latihan. Rincian gerakan latihan FIVE dapat dilihat secara lengkap pada tautan yang ada pada *Youtube*: <https://www.youtube.com/watch?v=je-6FrXlwCs>

B. Kerangka Berpikir

Futsal merupakan olahraga dengan intensitas tinggi yang tentunya akan ada lebih banyak kontak dengan lawan. Permainan dengan intensitas tinggi juga dapat menguras tenaga pemain. Pemain harus selalu bergerak menyerang mencari ruang untuk membuat peluang mencetak gol maupun bergerak untuk bertahan agar gawang tidak kemasukkan gol. Tentu dibutuhkan kondisi fisik yang baik untuk memainkan olahraga futsal dengan intensitas yang tinggi. Kebugaran fisik yang baik merupakan salah satu faktor pemain futsal terhindar dari cedera. Kebugaran fisik pemain futsal berusia muda (amatir) belum cukup baik hal ini karena durasi latihan dan fasilitas yang kurang dan tidak adanya pelatih khusus yang berkompeten terkait meningkatkan kebugaran fisik pemain. Berbeda dengan tim profesional yang memiliki durasi dan fasilitas latihan yang cukup dan sudah memiliki pelatih spesifik terkait kebugaran fisik yang tentunya paham akan pentingnya kebugaran fisik.

Anggota tubuh ekstremitas bawah merupakan anggota tubuh dominan yang digunakan dalam futsal. Insensitas yang tinggi dan lebih banyak kontak dengan lawan, membuat anggota tubuh ekstremitas bawah rentan mengalami cedera pada saat bermain futsal. Mengingat semakin populernya olahraga futsal, perlu adanya pengembangan untuk mengatasi cedera-cedera yang terjadi dalam futsal.

Latihan kekuatan, keseimbangan, kelincahan, dan daya ledak otot dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kebugaran fisik dan performa pemain. Hasil dari latihan kekuatan, keseimbangan, kelincahan, dan daya ledak otot membuat otot lebih terlatih dan lebih siap saat digunakan.

Pemanasan neuromuskular merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk pencegahan cedera. Pemanasan neuromuskular berfokus untuk meningkatkan kekuatan, keseimbangan, kelincahan, dan daya ledak otot yang dinilai mampu meningkatkan kebugaran fisik dan menurunkan angka kejadian cedera.

C. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Pemanasan neuromuskular FIVE mampu meningkatkan kekuatan otot tungkai pada pemain futsal berusia muda”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain *Two-Group Pretest-Posttest Design* yang membandingkan. Kelompok eksperimen mendapatkan intervensi pemanasan neuromuskular FIVE dan kelompok kontrol melakukan latihan rutin biasa. Kedua kelompok diberikan *pre test* dan *post test* kekuatan otot tungkai, dimana *pre test* diberikan sebelum intervensi dan *post test* diberikan setelah intervensi.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah pemain futsal berusia muda Sekolah Menengah Atas di Daerah Istimewa Yogyakarta yang sesuai kriteria dalam penelitian.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah sampel yang sesuai dengan kriteria. Kriteria sampel meliputi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, dimana kriteria tersebut menentukan dapat atau tidaknya sampel digunakan. Adapun kriteria inklusi dan kriteria eksklusi adalah sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi:

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

- 1) Laki-laki berusia 15-19 tahun, sehat jasmani dan rohani.
- 2) Tergabung dalam tim futsal sekolah.
- 3) Tim sekolah yang memiliki jadwal latihan 2-3 kali per minggu, memiliki pelatih futsal atau guru olahraga, dan memiliki lapangan futsal untuk latihan.

4) Bersedia mengikuti penelitian ini.

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

- 1) Tidak mengikuti latihan lebih dari 25% dari jadwal latihan rutin yang sudah di programkan.
- 2) Tidak ikut *pre test* dan/atau *post test*.
- 3) Mengundurkan diri dari penelitian.

Sampel yang diambil berdasarkan terdapat kriteria inklusi dan tidak terdapat kriteria eksklusi pada penelitian ini berjumlah 29 orang.

C. Prosedur Penelitian

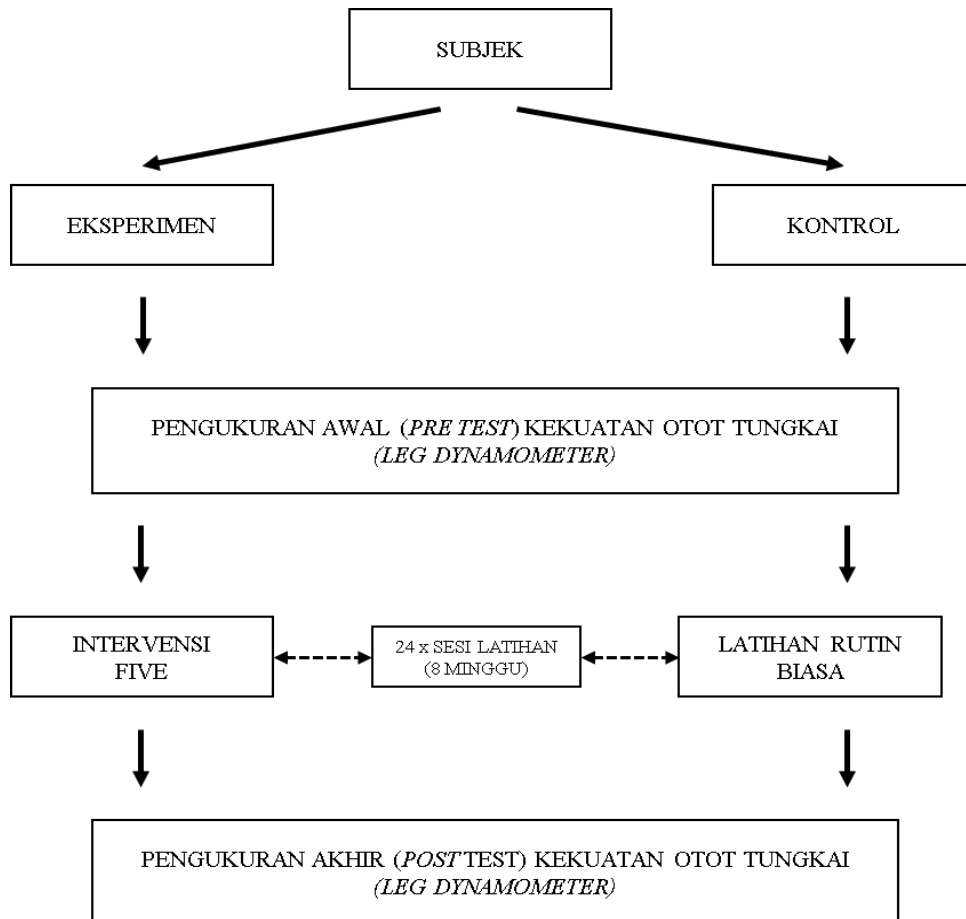
Langkah awal dalam penelitian ini adalah menentukan Sekolah Menengah Atas yang sesuai dengan karakteristik penelitian seperti sekolah yang memiliki tim futsal, pelatih tim futsal, tim futsal yang berlatih 3 kali dalam satu minggu, Sekolah Menengah Atas yang memiliki lapangan futsal, dan menyetujui untuk ikut serta dalam penelitian.

Menentukan sampel yang sesuai kriteria inklusi dan tidak terdapat kriteria eksklusi kemudian sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang berjumlah 14 orang dan kelompok kontrol yang berjumlah 15 orang. Setelah mengelompokkan sampel menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol kemudian sampel melakukan *pre test*. Setelah diberikan perlakuan selama 24 kali (8 minggu) dengan frekuensi 2-3 kali per minggu maka dilakukan *post test* kepada kedua kelompok.

Tes untuk mengukur kekuatan otot tungkai adalah dengan menggunakan instrumen *leg dynamometer*. Pengukuran dilakukan sebanyak 2 kali percobaan. Hasil pengukuran kekuatan otot tungkai dipilih dari nilai tertinggi dari 2 kali percobaan.

Adapun prosedur dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Desain Prosedur Penelitian



D. Instrument Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen

Instrumen dalam penelitian ini adalah *leg dynamometer* untuk mengukur kekuatan otot tungkai. Pengukuran dilakukan sebanyak 2 kali percobaan dengan penjelasan sebagai berikut :

- Subjek berdiri di atas *leg dynamometer*.
- Subjek berdiri dengan menekuk kedua lututnya (flekksi) hingga membentuk sudut $\pm 45^0$.
- Kedua tapak tangan berpegangan pada pegangan yang ada pada *leg dynamometer*. Kepala subjek tegak dan punggung tetap lurus.
- Setelah itu subjek berusaha sekuat-kuatnya meluruskan (mengekstensikan) kedua tungkainya.

- e. Setelah subjek meluruskan kedua tungkainya dengan maksimum, jarum dari alat *leg dynamometer* akan menunjukkan angka yang menyatakan besarnya kekuatan otot tungkai orang coba dalam kilogram (kg).
- f. Subjek diberi 2 kali percobaan saat pengukuran menggunakan *leg dynamometer*. Skor terbaik dari dua kali percobaan dicatat sebagai skor dalam satuan kg, dengan tingkat ketelitian 0,5 kg.

Pengukuran awal (*pre test*) maupun pengukuran akhir (*post test*) menggunakan tes *leg dynamometer* dengan norma tes dan pengukuran untuk mengetahui kekuatan otot tungkai. Sebelum digunakan sebagai tes awal, instrumen tes di ujikan terlebih dahulu untuk mencari validitas dan reliabilitas.

2. Intervensi FIVE

Intervensi FIVE pada penelitian ini dilakukan sebagai pengganti pemanasan dan diterapkan di awal sesi latihan selama 24 kali sesi latihan (8 minggu).

Adapun rincian gerakan latihan FIVE yang di lakukan di awal sesi latihan adalah sebagai berikut:

- Bagian 1 : *Cardiovascular warm up Joging* 4 x 16 m.
- Bagian 2 : *Dynamic stretching*.
 - a. *Hip in – Hip Out* : 4 x 16 m
 - b. *High Heel – But Flicks* : 4 x 16 m
 - c. *Smooth Swing Carrioca* : 4 x 16 m
 - d. *Groin – Hamstring Swing*: : 4 x 16 m
- Bagian 3 : *Strengthening* .
 - a. *Single toe raises* :3-5 kali masing-masing kanan dan kiri
 - b. *Nordic hamstring* : Pemula : 3-5 kali. Target akhir : 12-15 kali
 - c. *Coppenhagen exercise* : Pemula : 3-5 kali tiap sisi. Target akhir: 10 – 13 kali tiap sisi
 - d. *Bounding side* : 2 x 16 m
 - e. *Plank* Pemula : 2 x 20’-30’ Lanjutan : 2 x 40’-60’

- f. *Side plank* Pemula : 2 x 20'-30' Lanjutan : 2 x 40'-60'
- Bagian 4 : *Balance, Agility & Coordination*.
 - a. *Dynamic body contact* : 2 x 16 m (sisi yang bergantian)
 - b. *4-types agility training* : masing-masing tipe dilakukan 1 kali
 - 1) *Type A* : 5x vertical jump -forward zig zag - sprint
 - 2) *Type B* : (position to lateral) 5x forward backward hop-forward backward zigzag to the 4th cones – sprint to the 6th cones
 - 3) *Type C* : (Position to the back) 5x lateral hop - backward zigzag to the 4th cones- sprint to 5th cones;back to 4th cones;sprint to 6th cones.
 - 4) *Type D* : 5x forward backward hop - zigzag to 4th cones-sprint to the middle 5th cones ; sprint to the 6th cones
- Bagian 5 : *Prepare to play (PTP) With the Ball*. Dilakukan masing-masing 1 set per 1 kali.
 - a. PTP 1 : *Passing – sprint – forward dribbling*
 - b. PTP 2 : *Passing - Plant and cut - backward dribbling*
 - c. PTP 3 : *Man to man (offensive and defensive)*

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan sebanyak 2 kali yaitu saat *pre test* dan *post test*. Tempat, cuaca, dan waktu dalam pengumpulan data dilakukan dalam waktu yang sama dan dengan testor yang sama. Data yang diambil berupa kekuatan otot tungkai dalam satuan kilogram (kg) dari instrumen *leg dynamometer*.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode sebagai berikut :

a. Tes Awal (*Pre Test*)

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengukur kekuatan otot tungkai. Sebelum tes awal dimulai, sampel diberi penjelasan mengenai pelaksanaan setelah itu baru dilaksanakan tes awal.

b. Perlakuan (*Treatment*)

Setelah pelaksanaan tes awal, kelompok eksperimen diberi perlakuan latihan dengan FIVE sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan hanya latihan seperti biasanya, penelitian ini dilakukan selama 24 kali pertemuan. Perlakuan atau *treatment* dilaksanakan sesuai dengan petunjuk latihan yang ada pada FIVE.

c. Tes Akhir (*Post test*)

Setelah dilaksanakan perlakuan atau *treatment* selama 24 kali pertemuan, dilaksanakan tes akhir atau *post test* yang pelaksanaannya sama dengan tes awal atau *pre test*. Adapun tujuan dilaksanakannya tes akhir adalah untuk mengetahui hasil yang dicapai sampel, baik kelompok eksperimen ataupun kelompok kontrol.

E. Teknik Analisis Data

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk. Uji non parametrik dilakukan bila distribusi data kedua kelompok tidak normal yaitu uji Wilcoxon dan Mann-Whitney. Signifikansi ditetapkan $p \leq 0,05$. Analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS 25. Uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji t berpasangan untuk melihat perbedaan kekuatan otot tungkai sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok. Uji t tidak berpasangan dilakukan untuk melihat beda rerata kekuatan otot tungkai antara kedua kelompok. Analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS 25.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Telah dilaksanakan pengambilan data *pre test* dan *post test* yang terdiri dari 14 orang dari kelompok eksperimen dan 15 orang dari kelompok kontrol, total 29 orang telah melakukan *pre test* dan *post test*. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini dilakukan dari bulan Agustus sampai Oktober 2018.

Kelompok eksperimen pada penelitian ini adalah MAN 1 Yogyakarta dan SMA Muhammadiyah 1 Prambanan sebagai kelompok kontrol. Berikut adalah karakteristik subjek penelitian.

1. Karakteristik Subjek

a. Karakteristik Subjek Kelompok Eksperimen

Dari data yang telah diperoleh dapat diketahui rerata usia sebesar 17,78 tahun $\pm 1,05$, tinggi badan 1,63 m $\pm 0,06$, berat badan 60,90 kg $\pm 11,17$, dan indeks massa tubuh 22,66 kg/m² $\pm 3,41$. Data tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 3. Karakteristik Subjek Kelompok Eksperimen

| No | Karakteristik | Rata-rata (n=14) |
|----|--------------------------|-------------------|
| 1 | Usia (tahun) | 17,78 $\pm 1,05$ |
| 2 | Tinggi Badan (m) | 1,63 $\pm 0,06$ |
| 3 | Berat Badan (kg) | 60,90 $\pm 11,17$ |
| 4 | IMT (kg/m ²) | 22,66 $\pm 3,41$ |

b. Karakteristik Subjek Kelompok Kontrol

Data yang telah diperoleh dapat diketahui rerata usia sebesar 16,00 tahun $\pm 1,06$, tinggi badan 1,64 m $\pm 0,05$, berat badan 59,80 kg $\pm 12,33$, dan indeks massa tubuh 22,02 kg/m² $\pm 3,98$. Data tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 4. Karakteristik Subjek Kelompok Kontrol

| No | Karakteristik | Rata-rata (n=15) |
|----|--------------------------|------------------|
| 1 | Usia (tahun) | 16,00 ± 1,06 |
| 2 | Tinggi Badan (m) | 1,64 ± 0,05 |
| 3 | Berat Badan (kg) | 59,80 ± 12,33 |
| 4 | IMT (kg/m ²) | 22,02 ± 3,98 |

2. *Pre Test* dan *Post Test* Kekuatan Otot Tungkai

a. *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Eksperimen

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat diketahui nilai minimum *pre test* kekuatan otot tungkai sebesar 60 dan nilai maksimum sebesar 217,50. Sedangkan perolehan data *pos test* kekuatan otot tungkai diperoleh nilai minimum 136 dan nilai maksimum 250. Data tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 5. *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Eksperimen

| No subjek | <i>Pre test</i> | <i>Post test</i> |
|-----------|-----------------|------------------|
| 1 | 60 | 173 |
| 2 | 128 | 250 |
| 3 | 80,50 | 170 |
| 4 | 152 | 136 |
| 5 | 104 | 200 |
| 6 | 131,50 | 164 |
| 7 | 184 | 200 |
| 8 | 217,50 | 158 |
| 9 | 103 | 198 |
| 10 | 125,50 | 190 |
| 11 | 142,50 | 231 |
| 12 | 171 | 244 |
| 13 | 201 | 209 |
| 14 | 172,50 | 149 |
| Mean (SD) | 140,92 ± 45,44 | 190,85 ± 34,85 |

b. *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Kontrol

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat diketahui nilai minimum *pre test* kekuatan otot tungkai sebesar 68,50 dan nilai maksimum sebesar 227. Sedangkan perolehan data *pos test*

kekuatan otot tungkai diperoleh nilai minimum 99 dan nilai maksimum 300. Data tersebut ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 6. *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Kontrol

| No subjek | <i>Pre test</i> | <i>Post test</i> |
|-----------|-----------------|------------------|
| 1 | 231,50 | 210 |
| 2 | 124 | 99 |
| 3 | 215,50 | 281 |
| 4 | 122 | 109 |
| 5 | 164 | 300 |
| 6 | 132,50 | 118 |
| 7 | 68,50 | 170 |
| 8 | 128 | 105 |
| 9 | 143,50 | 146 |
| 10 | 115 | 213 |
| 11 | 227 | 300 |
| 12 | 184,50 | 243 |
| 13 | 217,50 | 204 |
| 14 | 115,50 | 192 |
| 15 | 107,50 | 127 |
| Mean (SD) | 153,10 ± 50,57 | 187,80 ± 70,66 |

3. Hasil Analisis Data

a. Uji Prasyarat

Langkah awal sebelum dilakukan analisis data, akan dilakukan uji prasyarat analisis data melalui uji normalitas.

Hasil uji prasyarat analisis disajikan berikut ini :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk. Uji non parametrik dilakukan bila distribusi data kedua kelompok tidak normal yaitu uji Wilcoxon dan Mann-Whitney. Uji normalitas yang digunakan adalah Shapiro-Wilk karena jumlah sampel < 50.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas (Shapiro Wilk)

| No | Kelompok | <i>Pre test</i> | <i>Post test</i> |
|----|------------|-----------------|------------------|
| 1 | Eksperimen | 0,994 | 0,766 |
| 2 | Kontrol | 0,132 | 0,171 |

Tabel 7 menunjukkan bahwa semua data (*pre test* dan *post test*) memiliki nilai signifikansi lebih dari 0.05 ($p > 0.05$) atau dapat diartikan nilai signifikansi *pre test* dan *post test* pada kedua kelompok lebih besar dari 0,05 sehingga data tersebut berdistribusi normal.

Uji normalitas pada masing-masing kelompok uji menunjukkan data sampel yang berdistribusi normal sehingga analisis menggunakan uji parametrik dapat dilakukan.

2) Uji Hipotesis

a) Uji T Berpasangan (*Paired Sample T-Test*)

Berikut adalah hasil dari uji t berpasangan data sampel:

Tabel 8. Hasil Uji T Berpasangan Rerata Kekuatan Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Intervensi Pada Kedua Kelompok

| No | Kelompok | Kekuatan otot tungkai (kg) | | <i>p</i> |
|----|------------|----------------------------|----------------|----------|
| | | Sebelum | Sesudah | |
| 1 | Eksperimen | 140,92 ± 45,44 | 190,85 ± 34,85 | 0,006 |
| 2 | Kontrol | 153,10 ± 50,57 | 187,80 ± 70,66 | 0,028 |

Tabel 8 menunjukkan hasil uji t berpasangan rerata kekuatan otot tungkai sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok. Pada kelompok eksperimen didapatkan nilai signifikan 0,006 ($p < 0,05$) sehingga kekuatan otot tungkai antara sebelum dan sesudah memiliki perbedaan yang signifikan. Pada kelompok kontrol didapatkan nilai signifikan 0,028 ($p < 0,05$) sehingga kekuatan otot tungkai antara sebelum dan sesudah intervensi memiliki perbedaan yang signifikan.

b) Uji T Tidak Berpasangan (*Independent T-Test*)

Berikut adalah hasil dari uji t tidak berpasangan data sampel :

Tabel 9. Hasil Uji T Tidak Berpasangan Rerata Kekuatan Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Intervensi Antar Kedua Kelompok

| No | Kelompok | df | <i>Means Dif.</i> | <i>Std. Error Dif.</i> | <i>p</i> |
|----|----------|----|-------------------|------------------------|----------|
| 1 | Sebelum | 27 | -12.17143 | 17.90298 | 0,502 |
| 2 | Sesudah | 27 | 3.05714 | 20.93622 | 0,885 |

Tabel 9 menunjukkan hasil bahwa:

1. Data *pre test* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak terbukti ada beda secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05. ($0,502 > 0,05$).
2. Data *post test* untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak terbukti ada beda secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05. ($0,885 > 0,05$).

B. Pembahasan

Futsal merupakan olahraga dengan intensitas tinggi. Pemain harus selalu bergerak menyerang mencari ruang untuk membuat peluang mencetak gol maupun bergerak untuk bertahan agar gawang tidak kemasukkan gol. Tentu dibutuhkan kondisi fisik yang baik untuk memainkan olahraga futsal dengan intensitas yang tinggi. Kondisi fisik setiap pemain dapat mempengaruhi keterampilan teknik dasar. Kondisi fisik yang kurang baik berakibat pada menurunnya konsentrasi dan keterampilan teknik dasar yang seharusnya dikuasai setiap pemain sehingga dapat meningkatkan risiko cedera. Diperlukan latihan yang

berfokus untuk meningkatkan kondisi fisik agar dapat menunjang dalam penguasaan teknik dasar bermain futsal.

Latihan yang berfokus untuk peningkatan otot, keseimbangan, daya ledak otot, dan kelincahan diketahui mampu menurunkan angka kejadian cedera. FIVE menerapkan latihan yang berfokus untuk peningkatan kekuatan otot tungkai seperti latihan *Nordic Hamstring*, dan *Copenhagen Exercise* dan latihan yang berfokus untuk peningkatan kekuatan otot inti (*core muscle*) seperti *plank*, dan *side plank*.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah cedera pada ekstremitas bawah, seperti memperkuat otot *hamstring* dengan cara latihan *nordic hamstring*. Latihan *nordic hamstring* terbukti efektif meningkatkan kekuatan otot *hamstring*. Selain mampu meningkatkan kekuatan otot *hamstring*, latihan *nordic hamstring* juga dapat metode untuk upaya pencegahan cedera ekstremitas bawah pada atlet. Van Der Horst, *et al* (2015) menyebutkan bahwa pemain sepak bola profesional di Belanda telah menunjukkan hasil dengan latihan *nordic hamstring* mampu mengurangi tingkat kejadian cedera *hamstring* sebesar 65% hingga 70%, dengan efek pencegahan dalam mengurangi cedera berulang.

Selain latihan *nordic hamstring*, latihan lain untuk penguatan komponen otot tungkai dapat dilakukan dengan cara latihan *copenhagen*. Menurut Serner, *et al* (2014) latihan *copenhagen* adalah latihan yang dinamis dan berintensitas tinggi yang dapat dilakukan dengan bantuan rekan di lapangan tanpa peralatan. Latihan *copenhagen* berfokus melatih otot ekstremitas bawah khususnya kelompok otot adduktor. Latihan *copenhagen* mudah diaplikasi dimanapun dan tidak perlu mengeluarkan banyak biaya cukup dengan rekan yang membantu dalam pelaksanaan latihannya. Thorborg, *et al* (2014) menyatakan bahwa menerapkan latihan *copenhagen* yang sebelumnya telah dimasukkan dalam program pelatihan efektif pada atlet sepakbola di Denmark menunjukkan tingkat keberhasilan 80% atlet dapat kembali bermain sepakbola setelah cedera tanpa merasakan nyeri pangkal paha.

Otot inti yang kuat berguna untuk menjaga keseimbangan proporsi otot-otot tubuh dalam melakukan keseluruhan gerak tubuh. Dalam gerak dinamis tubuh manusia, otot inti mengontrol efisiensi gerakan akselerasi, dan stabilisasi tubuh sehingga dapat mencegah terjadinya cedera. Ekstrom, *et al* (2007) pada penelitiannya menyebutkan bahwa *plank* dan *side plank* adalah latihan yang efektif untuk meningkatkan daya tahan tubuh, stabilitas tubuh dan memperkuat otot-otot pinggul.

FIVE terdiri dari beberapa komponen neuromuskular yang berfokus untuk meningkatkan performa atlet. Selain meningkatkan performa, FIVE juga dapat menurunkan risiko cedera. Salah satu komponen dalam FIVE adalah penguatan (*strengthening*). Kekuatan otot tungkai (*leg strength*) merupakan faktor penting dalam pencegahan cedera khususnya pada futsal karena futsal dominan dimainkan oleh bagian tubuh ekstremitas bawah. McCharthy & Esser, (2012) menyatakan bahwa kekuatan otot dapat meningkat sekitar 10%-14% dalam waktu 8-12 minggu. Persentase kenaikan tersebut dipengaruhi oleh kondisi latihan, jumlah serabut otot yang digunakan, jenis kelamin, dan umur. Pada penelitian ini, intervensi pemanasan FIVE diberikan dengan durasi 8 minggu sehingga dapat dinilai sudah terdapat peningkatan kekuatan otot tungkai selama proses intervensi.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian diperoleh terdapat peningkatan kekuatan otot tungkai yang signifikan antara *pre test* – *post test* pada kelompok eksperimen. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji t berpasangan rerata kekuatan otot tungkai sebelum dan sesudah intervensi kelompok eksperimen dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 ($0,006 < 0,05$). Terdapat peningkatan kekuatan otot tungkai yang signifikan juga antara *pre test* – *post test* pada kelompok kontrol. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji t berpasangan rerata kekuatan otot tungkai sebelum dan sesudah intervensi kelompok kontrol dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 ($0,028 < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis data melalui uji t tidak berpasangan menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari rerata peningkatan kekuatan otot tungkai antara kedua kelompok sebelum dan sesudah intervensi yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ($0,502 > 0,05$) sebelum intervensi, ($0,885 > 0,05$) sesudah intervensi. Hal ini dikarenakan baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol sama-sama mengalami peningkatan kekuatan otot tungkai.

Peningkatan kekuatan otot tungkai pada kelompok eksperimen disebabkan karena pemberian perlakuan pemanasan neuromuskular FIVE selama 8 minggu dengan 24 kali sesi latihan dengan frekuensi 2-3 kali per minggu sedangkan peningkatan kekuatan otot tungkai pada kelompok kontrol diduga terjadi karena pelatih futsal dari kelompok kontrol (SMA Muhammadiyah 1 Prambanan) merupakan sarjana keolahragaan dan telah memiliki lisensi kepelatihan futsal sehingga mampu memberikan program latihan yang baik dan komprehensif.

Berdasarkan pengamatan *training-log* dari tim futsal kelompok kontrol, diketahui bahwa pelatih tim futsal kelompok kontrol juga memasukkan penguatan (*strengthening*) dalam program latihannya. Latihan penguatan pada tim futsal kelompok kontrol dilakukan sebanyak selama 8 kali. Pengamatan *training-log* juga dilakukan pada tim futsal kelompok eksperimen. Setelah pengamatan, diketahui bahwa pelatih tim futsal kelompok eksperimen sama sekali tidak menambahkan latihan penguatan (*strengthening*) selama 24 kali sesi latihan. Pemberian perlakuan pemanasan neuromuskular FIVE yang diaplikasikan pada awal sesi latihan selama 8 minggu dengan frekuensi 2-3 kali per minggu secara signifikan terbukti mampu meningkatkan kekuatan otot tungkai sampel dari kelompok eksperimen tanpa tambahan latihan penguatan.

Meskipun tidak ada perbedaan yang signifikan dari rerata peningkatan kekuatan otot tungkai pada kedua kelompok, namun hasil penelitian ini dapat menjadi studi awal dan alternatif latihan bagi pelatih

dan pemain futsal amatir yang tidak memiliki cukup waktu dan ahli dalam program *strength conditioning* karena tidak semua pelatih ekstrakurikuler futsal disekolah merupakan sarjana keolahragaan dan memiliki lisensi kepelatihan futsal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data, pengujian hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa “Pemanasan neuromuskular FIVE mampu meningkatkan kekuatan otot tungkai pemain futsal berusia muda”

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan diatas, hasil penelitian ini berimplikasi : jika atlet dan pelatih mengetahui bahwa pemanasan neuromuskular FIVE mampu meningkatkan kekuatan otot tungkai, maka latihan dengan pemanasan neuromuskular FIVE dapat digunakan sebagai alternatif dalam menyusun suatu program latihan futsal, khususnya bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai.

C. Keterbatasan Peneliti

Penelitian ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan-keterbatasan yang ada, yaitu:

1. Dalam penelitian ini jumlah subjek yang diteliti masih sedikit.
2. Komponen kebugaran fisik yang diukur dalam penelitian ini hanya terbatas pada kekuatan otot tungkai dan belum mengukur faktor kebugaran fisik lainnya.
3. Durasi atau waktu pelaksanaan penelitian yang belum sesuai rekomendasi FIVE.

D. Saran

Berdasarkan keterbatasan peneliti diatas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian dengan jumlah subjek yang lebih besar.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan komponen kebugaran fisik lain yang berpengaruh terhadap penurunan risiko cedera seperti komponen *core-strength, power, balance*, dan *agility*.

3. Perlu dilakukan penelitian dengan intervensi waktu yang direkomendasikan oleh FIVE yaitu 2 sampai 3 kali per minggu selama 12 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Barengo NC, Meneses-Echavez JF, Ramirez-Velez R, et al. *The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: a systematic review*. Int J Environ Res Public Health 2014;11:11986–2000. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi:10.3390/ijerph11111986>
- Baroni, B. M., Generosi, R. A., & Junior, E. C. P. L. (2008). *Incidence and factors related to ankle sprains in athletes of futsal national teams*. Fisioter. mov, 21(4), 79-88.
- Bizzini, M., & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: An effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide - A narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(9), 577–579. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094765>
- Carter, C. W., & Micheli, L. J. (2011). Training the child athlete: Physical fitness, health and injury. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 880–885. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090201>
- Cava, G. La. (1995). *Pengobatan dan Olahraga Bunga Rampai*. Semarang:Dahara Prize
- Chappell, J. D., & Limpisvasti, O. (2008). Effect of a neuromuscular training program on the kinetics and kinematics of jumping tasks. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(6), 1081–1086.
- Ekstrom, R A., Donatelli, R A., Carp KC. (2007). Electromyographic analysis of core trunk, hip, and thigh muscles during 9 rehabilitation exercises. *J Ortho Sports Phys Ther*.37:754-762
- Hardianto Wibowo. (1995). *Pencegahan dan Penatalaksanaan Cedera Olahraga*. Jakarta : Buku Kedokteran

Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: TPIO KONI PUSAT

Hewett, T. E., Lindenfeld, T. N., Riccobene, J. V, & Noyes, F. R. (1999). The Effect of Neuromuscular Training on the Incidence of Knee Injury in Female Athletes A Prospective Study, 27(6), 699–706.

John D. Tenang. (2007). *Jurus Pintar Main Bola*. Bandung. PT. Mizan Pustaka

John D.Tenang. (2008). *Mahir Bermain Futsal*. Bandung. PT. Mizan Pustaka

Jui Ray, M K., & Kohandel, M. (2010). *IP Safety 2010 abstracts 0461 Epidemiology Of Some Sport Injuries Among Physical Education College Students*, 16(Suppl 1), 128–130.

Junge, A., & Dvorak, J. (2010). Injury risk of playing football in Futsal World Cups. *British Journal of Sports Medicine*, 44(15), 1089–1092. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.076752>

Kartini Kartono. 1995. *Psikologi Anak (Psikologi Perkembangan)*. Bandung : CV Mandar Maju.

Lim, B. O., Lee, Y. S., Kim, J. G., An, K. O., Yoo, J., & Kwon, Y. H. (2009). Effects of sports injury prevention training on the biomechanical risk factors of anterior cruciate ligament injury in high school female basketball players. *The American Journal of Sports Medicine*, 37(9), 1728–1734.

Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. F., Thomas, S. D., Griffin, L. Y., ... Garrett, W., Jr. (2005). Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-year follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(7), 1003–1010.

McCarthy, J.J., Esser, K. A. (2012). *Muscle Fundamental Biology and Mechanism of Disease*. Hill, J. A., Olson, E. N. (ed.). Elsevier Inc., Canada.

- Pollard, C. D., Sigward, S. M., Ota, S., Langford, K., & Powers, C. M. (2006). The influence of in-season injury prevention training on lower-extremity kinematics during landing in female soccer players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 16(3), 223–227.
- Sarlito Wirawan Sarwono. (2006). *Psikologi Remaja*. Jakarta: Rajawali.
- Saryono., Zein, M. I., Rithaudin, A. (2018). Developing FIVE® Neuromuscular Warm-Up As Futsal Injury Prevention Program, 278(YISHPESS), 601–603.
- Schmikli, S. L., Backx, F. J. G., Kemler, H. J., & Van Mechelen, W. (2009). National survey on sports injuries in the netherlands: target populations for sports injury prevention programs. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 19(2), 101–106. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e31819b9ca3>
- Setiawan, A. (2011). Faktor Timbulnya Cedera Olahraga. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1, 94–98.
- Serner, A., Jakobsen, M. D., Andersen, L. L., Hölmich, P., Sundstrup, E., & Thorborg, K. (2014). EMG evaluation of hip adduction exercises for soccer players: Implications for exercise selection in prevention and treatment of groin injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 48(14), 1108–1114. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091746>
- Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., Andersen, T. E. (2009). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: Cluster randomised controlled trial. *BMJ (Online)*, 338(7686), 95–99. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1136/bmj.a2469>
- Sri Rumini dan Siti Sundari. (2004). *Perkembangan Anak dan Remaja*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya

- Steffen, K., Emery, C. A., Romiti, M., Kang, J., Bizzini, M., Dvorak, J., Meeuwisse, W. H. (2013). High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: A cluster randomised trial. *British Journal of Sports Medicine*, 47(12), 794–802. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091886>
- Thorborg, K., MSportsphysio, Branci, S., Nielsen, M. P., Tang, L., Nielsen, M. B., & Hölmich, P. (2014). Eccentric and isometric hip adduction strength in male soccer players with and without adductor-related groin pain: An assessor-blinded comparison. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2(2). Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1177/2325967114521778>
- Van Der Horst, N., Smits, D. W., Petersen, J., Goedhart, E. A., & Backx, F. J. G. (2015). The Preventive Effect of the Nordic Hamstring Exercise on Hamstring Injuries in Amateur Soccer Players: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Sports Medicine*, 43(6), 1316–1323. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1177/0363546515574057>
- Varkiani, M. E., Alizadeh, M. H., & Pourkazemi, L. (2013). The Epidemiology of Futsal Injuries Via Sport Medicine Federation Injury Surveillance System of Iran in 2010 The Epidemiology of Futsal Injuries Via Sport Medicine Federation Injury Surveillance System of Iran in 2010. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 82(May 2014), 946–951. Diambil pada tanggal 23 September 2018 dari <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.001>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Keikutsertaan Penelitian

SURAT KETERANGAN KEIKUTSERTAAN PENELITIAN

Bersama surat ini menerangkan bahwa mahasiswa yang tercantum dibawah ini:

Nama : Ardi Cahya Purnawan

NIM : 15602241081

Prodi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Mengikuti penelitian yang berjudul “Pengembangan Pemanasan Neuromuskular Sebagai Program Pencegahan Cedera Pada Olahraga Futsal” yang dilakukan oleh Saryono, M.Or (19811021 200604 1 001) dan dr.Muhammad Ikhwan Zein, Sp.K.O (19840315 200912 1 003) melalui skema anggaran Penelitian produk terapan Kemenristek Dikti.

Peneliti,



dr.Muhammad Ikhwan Zein, Sp.K.O

NIP. 19840315 200912 1 003

Lampiran 2. Surat Pencatatan Hak Cipta

| | |
|--|--|
|  | |
| REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA | |
| SURAT PENCATATAN CIPTAAN | |
| Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan: | |
| Nomor dan tanggal permohonan | : EC00201811970, 16 Mei 2018 |
| Pencipta | |
| Nama | : Saryono, M.Or, Dr. Muhammad Ikhwan Zein, Sp.KO, |
| Alamat | : Jl.Turonggo Modalan RT001, Kel.Banguntapan, Kec. Banguntapan, Bantul, Di Yogyakarta, 55198 |
| Kewarganegaraan | : Indonesia |
| Pemegang Hak Cipta | |
| Nama | : LPPM UNY |
| Alamat | : JL. Colombo No. 1 Karangmalang, Sleman, Di Yogyakarta, 55281 |
| Kewarganegaraan | : Indonesia |
| Jenis Ciptaan | : Koreografi |
| Judul Ciptaan | : Pemanasan Neuromuskular FIVE |
| Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia | : 31 Oktober 2017, di Yogyakarta |
| Jangka waktu perlindungan | : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman. |
| Nomor pencatatan | : 000108303 |
| adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. | |
|  | a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL  Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS. NIP. 196611181994031001 |

LAMPIRAN PENCIPTA

| No | Nama | Alamat |
|----|------------------------------------|--|
| 1 | Saryono, M.Or | Jl.Turonggo Modalan RT001, Kel.Banguntapan, Kec. Banguntapan |
| 2 | Dr. Muhammad Ikhwan Zein, Sp.KO | Sambilegi Baru 58a RT/RW 01/53 Jalan Jati Depok |



Lampiran 3. Daftar Nama Peserta Penelitian

Daftar Nama Peserta Kelompok Eksperimen (MAN 1 Yogyakarta)

| NO | NAMA | TB (m) | BB (kg) | IMT (Kg/m ²) | Usia (thn) |
|----|-----------------------|-----------|------------|-----------------------------|---------------|
| 1 | MUHAMMAD YOGA PRATAMA | 1,67 | 65 | 23,31 | 18 |
| 2 | IRFAN FATTAH R.S | 1,63 | 55 | 20,70 | 17 |
| 3 | AMAD ABDUL ROHIM | 1,59 | 50 | 19,78 | 18 |
| 4 | ALFIAN DWIYANTO | 1,58 | 53 | 21,23 | 17 |
| 5 | RIZKY SETYA TAMA | 1,54 | 56 | 23,61 | 17 |
| 6 | ARDIANTO WIBOWO | 1,58 | 44 | 17,63 | 16 |
| 7 | DONA SAPUTRA | 1,60 | 61 | 23,83 | 16 |
| 8 | BIMO HARSONO | 1,63 | 72 | 27,10 | 19 |
| 9 | ALVIAN DWI NUR LATIEF | 1,72 | 86 | 29,07 | 19 |
| 10 | AZIZ KHABIB | 1,74 | 69 | 22,79 | 18 |
| 11 | DANDAK ANDIKA | 1,73 | 56 | 18,71 | 18 |
| 12 | RIZKY FAUZI D | 1,74 | 65 | 21,47 | 19 |
| 13 | DIAN FITRIANTO | 1,57 | 50 | 20,28 | 18 |
| 14 | AGUS TRI PURNA IRAWAN | 1,60 | 71 | 27,73 | 19 |

Daftar Nama Peserta Kelompok Kontrol (SMA Muhammadiyah 1 Prambanan)

| NO | NAMA | TB (m) | BB (kg) | IMT (Kg/m ²) | Usia (thn) |
|----|-----------------------|-----------|------------|-----------------------------|---------------|
| 1 | MUHAMMAD IQBAL A | 1,70 | 64 | 22,15 | 15 |
| 2 | ELVIN QOUMUS M.F | 1,67 | 53 | 19,00 | 15 |
| 3 | NAUFAL HUMAM DZAKI | 1,73 | 66 | 22,05 | 17 |
| 4 | WISDANIYAR YUDHASMARA | 1,74 | 68 | 22,46 | 15 |
| 5 | M. RAFIF.G | 1,65 | 74 | 27,18 | 17 |
| 6 | A. KHILMI AUFA | 1,64 | 57 | 21,19 | 16 |
| 7 | SYAFIGO MUHARRAM | 1,63 | 45 | 16,94 | 15 |
| 8 | M.RIDHO MUSLIM | 1,55 | 46 | 19,15 | 17 |
| 9 | HANIF FIKRI A | 1,65 | 56 | 20,57 | 15 |
| 10 | RIVYANT FADHIL Y | 1,60 | 48 | 18,75 | 15 |
| 11 | HENDRO NUR FAHMI | 1,61 | 68 | 26,23 | 16 |
| 12 | MAULANA REZA ARIFIN | 1,64 | 65 | 24,17 | 18 |
| 13 | NAUFAL ABDURRAZZAQ B | 1,67 | 89 | 31,91 | 17 |
| 14 | YAHYA IMANUDIN AKMAL | 1,62 | 47 | 17,91 | 17 |
| 15 | NARO AUFNUHA IKHSAN | 1,57 | 51 | 20,69 | 15 |

Lampiran 4. Data *Pre Test* dan *Post Test* Kekuatan Otot Tungkai

Data *Pretest* dan *Post Test* Kekuatan Otot Tungkai

Kelompok Eksperimen (MAN 1 Yogyakarta)

| NO | NAMA | Pre test | Post test |
|----|-----------------------|----------|-----------|
| 1 | MUHAMMAD YOGA PRATAMA | 60 | 173 |
| 2 | IRFAN FATTAH R.S | 128 | 250 |
| 3 | AMAD ABDUL ROHIM | 80,50 | 170 |
| 4 | ALFIAN DWIYANTO | 152 | 136 |
| 5 | RIZKY SETYA TAMA | 104 | 200 |
| 6 | ARDIANTO WIBOWO | 131,50 | 164 |
| 7 | DONA SAPUTRA | 184 | 200 |
| 8 | BIMO HARSONO | 217,50 | 158 |
| 9 | ALVIAN DWI NUR LATIEF | 103 | 198 |
| 10 | AZIZ KHABIB | 125,50 | 190 |
| 11 | DANDAK ANDIKA | 142,50 | 231 |
| 12 | RIZKY FAUZI D | 171 | 244 |
| 13 | DIAN FITRIANTO | 201 | 209 |
| 14 | AGUS TRI PURNA IRAWAN | 172,50 | 149 |

Data *Pretest* dan *Post Test* Kekuatan Otot Tungkai
Kelompok Kontrol (SMA Muhammadiyah 1 Prambanan)

| NO | NAMA | Pre test | Post test |
|----|-----------------------|----------|-----------|
| 1 | MUHAMMAD IQBAL A | 231,50 | 210 |
| 2 | ELVIN QOUMUS M.F | 124 | 99 |
| 3 | NAUFAL HUMAM DZAKI | 215,50 | 281 |
| 4 | WISDANIYAR YUDHASMARA | 122 | 109 |
| 5 | M. RAFIF.G | 164 | 300 |
| 6 | A. KHILMI AUFA | 132,50 | 118 |
| 7 | SYAFIGO MUHARRAM | 68,50 | 170 |
| 8 | M.RIDHO MUSLIM | 128 | 105 |
| 9 | HANIF FIKRI A | 143,50 | 146 |
| 10 | RIVYANT FADHIL Y | 115 | 213 |
| 11 | HENDRO NUR FAHMI | 227 | 300 |
| 12 | MAULANA REZA ARIFIN | 184,50 | 243 |
| 13 | NAUFAL ABDURRAZZAQ B | 217,50 | 204 |
| 14 | YAHYA IMANUDIN AKMAL | 115,50 | 192 |
| 15 | NARO AUFNUHA IKHSAN | 107,50 | 127 |

Lampiran 5. Uji Normalitas

Uji Normalitas Kelompok Eksperimen (MAN 1 Yogyakarta)

Descriptives

| | | | Statistic | Std. Error |
|-----------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| pre_test | Mean | | 140,9286 | 12,14619 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 114,6883 | |
| | | Upper Bound | 167,1688 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 141,1706 | |
| | Median | | 137,0000 | |
| | Variance | | 2065,418 | |
| | Std. Deviation | | 45,44687 | |
| | Minimum | | 60,00 | |
| | Maximum | | 217,50 | |
| | Range | | 157,50 | |
| | Interquartile Range | | 71,63 | |
| | Skewness | | -,054 | ,597 |
| | Kurtosis | | -,602 | 1,154 |
| post_test | Mean | | 190,8571 | 9,31669 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 170,7297 | |
| | | Upper Bound | 210,9846 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 190,6190 | |
| | Median | | 194,0000 | |
| | Variance | | 1215,209 | |

| | | |
|---------------------|----------|-------|
| Std. Deviation | 34,85984 | |
| Minimum | 136,00 | |
| Maximum | 250,00 | |
| Range | 114,00 | |
| Interquartile Range | 52,00 | |
| Skewness | ,257 | ,597 |
| Kurtosis | -,772 | 1,154 |

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-----------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| pre_test | ,103 | 14 | ,200* | ,985 | 14 | ,994 |
| post_test | ,124 | 14 | ,200* | ,963 | 14 | ,766 |

Uji Normalitas Kelompok Kontrol
(SMA Muhammadiyah 1 Prambanan)

Descriptives

| | | | | |
|-----------|----------------------------------|-------------|----------|----------|
| PRE-TEST | Mean | | 153,1000 | 13,05959 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 125,0900 | |
| | | Upper Bound | 181,1100 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 153,4444 | |
| | Median | | 132,5000 | |
| | Variance | | 2558,293 | |
| | Std. Deviation | | 50,57957 | |
| | Minimum | | 68,50 | |
| | Maximum | | 231,50 | |
| | Range | | 163,00 | |
| | Interquartile Range | | 100,00 | |
| | Skewness | | ,343 | ,580 |
| | Kurtosis | | -1,035 | 1,121 |
| POST-TEST | Mean | | 187,8000 | 18,24469 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 148,6690 | |
| | | Upper Bound | 226,9310 | |
| | 5% Trimmed Mean | | 186,5000 | |
| | Median | | 192,0000 | |
| | Variance | | 4993,029 | |
| | Std. Deviation | | 70,66137 | |
| | Minimum | | 99,00 | |

| | | |
|---------------------|--------|-------|
| Maximum | 300,00 | |
| Range | 201,00 | |
| Interquartile Range | 125,00 | |
| Skewness | ,335 | ,580 |
| Kurtosis | -1,165 | 1,121 |

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-----------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| PRE-TEST | ,191 | 15 | ,144 | ,909 | 15 | ,132 |
| POST-TEST | ,139 | 15 | ,200* | ,917 | 15 | ,171 |

Lampran 6. Uji Hipotesis

Uji T Berpasangan Kelompok Eksperimen

T-Test

Paired Samples Statistics

| | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------------------|----------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 Leg_Sesudah | 190.8571 | 14 | 34.85984 | 9.31669 |
| Leg_Sebelum | 140.9286 | 14 | 45.44687 | 12.14619 |

Paired Samples Correlations

| | N | Correlation | Sig. |
|----------------------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 Leg_Sesudah & Leg_Sebelum | 14 | .015 | .961 |

Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|----------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|----------|-------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Leg_Sesudah - Leg_Sebelum | 49.92857 | 56.87397 | 15.20021 | 17.09052 | 82.76662 | 3.285 | 13 | .006 |

Uji T Berpasangan Kelompok Kontrol

T-Test

Paired Samples Statistics

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|-------------|----------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | Leg_Sesudah | 187.8000 | 15 | 70.66137 | 18.24469 |
| | Leg_Sebelum | 153.1000 | 15 | 50.57957 | 13.05959 |

Paired Samples Correlations

| | | N | Correlation | Sig. |
|--------|---------------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 | Leg_Sesudah & Leg_Sebelum | 15 | .639 | .010 |

Paired Samples Test

| | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|----------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|----------|-------|----|-----------------|
| | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 Leg_Sesudah - Leg_Sebelum | 34.70000 | 54.64097 | 14.10824 | 4.44084 | 64.95916 | 2.460 | 14 | .028 |

Uji T Tidak Berpasangan

T-Test

Group Statistics

| | Kode | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------------|------------------|----|----------|----------------|-----------------|
| Leg_Sebelum | Kelas Eksperimen | 14 | 153.1000 | 50.57957 | 13.05959 |
| | Kelas Kontrol | 15 | 140.9286 | 45.44687 | 12.14619 |
| Leg_Sesudah | Kelas Eksperimen | 14 | 187.8000 | 70.66137 | 18.24469 |
| | Kelas Eksperimen | 15 | 190.8571 | 34.85984 | 9.31669 |

Independent Samples Test

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|----------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Leg_Sebelum | Equal variances assumed | .505 | .483 | -.680 | 27 | .502 | 12.17143 | 17.90298 | -24.56245 | 48.90531 |
| | Equal variances not assumed | | | -.682 | 26.966 | .501 | 12.17143 | 17.83487 | -24.42485 | 48.76771 |
| Leg_Sesudah | Equal variances assumed | 8.051 | .009 | .146 | 27 | .885 | -3.05714 | 20.93622 | -46.01471 | 39.90042 |
| | Equal variances not assumed | | | .149 | 20.735 | .883 | -3.05714 | 20.48583 | -45.69293 | 39.57865 |

Lampiran 7. Program Latihan FIVE


FIVE
Consists of five (5) part of exercise

Part I : Warm up
Part II : Dynamic Stretching
Part III : Muscle Strengthening
Part IV : Balance, Agility, Coordination
Part V : Prepare to Play (PTP) : with the ball

PART I
Warm up

Jogging 4 x 15 meter

a. Jogging : 4 x 15 meter



PART II

Dynamic Stretching

- | | |
|----------------------------|--------------|
| a. Hip in - Hip out | 4 x 15 meter |
| b. High knee - Butt flicks | 4 x 15 meter |
| c. Smooth swing carrioca | 4 x 15 meter |
| d. Groin & Hamstring swing | 4 x 15 meter |

a. Hip in - Hip out : 4 x 15 meter



b. High knee - Butt flicks : 4 x 15 meter



c. Smooth swing carrioca : 4 x 15 meter



d. Groin & Hamstring swing : 4 x 15 meter



PART III

Muscle Strengthening

| | |
|---------------------|---------------------|
| a. Plank | 2 x 40" |
| b. Side plank | 2 x 40" (each side) |
| c. Nordic hamstring | 3 - 5 times |
| d. Bounding side | 10 x |
| e. Squat | 10 x |
| f. Copenhagen | 3 - 5 x (each side) |

a. Plank : 2 x 40"



b. Side plank : 2 x 40" (each side)



c. Nordic hamstring : 3 - 5 times



d. Bounding side : 10 x



e. Squat : 10 x



f. Copenhagen : 3 - 5 x (each side)



Part IV

Balance, Agility, Coordination

- a. Dynamic Body Contact 1 x (each side)
- b. Agility Training : 2 x
 - Training Type 1
 - Training Type 2
 - Training Type 3
 - Training Type 4





PART V

Prepare to Play (PTP): with the Ball

- a. Player 1 : passing & sprint
Player 2 : ball control & forward dribbling
- b. Player 1 : plant & cut backward dribbling
Player 2 : passing
- c. Man to man
Player 1 : offence (dribbling)
Player 2 : defence (marking)

- a. Player 1 : passing & sprint
Player 2 : ball control & forward dribbling



**b. Player 1 : plant & cut backward dribbling
Player 2 : passing**





c. Man to man

Player 1 : offence (dribbling)

Player 2 : defence (marking)



Lampiran 8. Training-log

Training-Log Kelompok Eksperimen (MAN 1 Yogyakarta)

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|--|---|----------------------------|---|--|---|----------------------------|--|----------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Tehnik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke Hari/Tanggal : Rabu, 15-8-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : Pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 30 menit Ket : - Lari Sirkular 10 menit - Sit up - Back up - Push up | Lama Lat. (min) : 20 menit Ket : - Passing bernadapang menggunakan kaki bagian dalam dan kontrol pake sol | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 menit Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke Hari/Tanggal : Sabtu, 18-8-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : Pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 30 menit Ket : - Passing menggunakan kaki bagian dalam, kaki bagian luar, punggung kaki - Chipping bola | Lama Lat. (min) : 30 menit Ket : - main 4VS 2 | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 menit Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|---|----------------------------|----------------------------|--|---|----------------------------|--|----------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Tehnik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke Hari/Tanggal : Selasa, 21-8-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : Pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 60 menit Ket : usukova melawan SMA Budyawan | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 menit Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke Hari/Tanggal : Rabu, 22-8-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : Pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 30 menit Ket : - Dribbling lurus menggunakan sol - Dribbling melewati cone/mark | Lama Lat. (min) : 30 menit Ket : - 3VS 3 goals dikepaskan dengan cara mendribling bola menuju titik yang sudah ditentukan | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 menit Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|--|---|----------------------------|---|---|--|----------------------------|---|----------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke Hari/Tanggal : Sabtu, 1-9-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : - lari mundur melewati cone/marker - shuttle run | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense 2 VS 2 passif | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense 2 VS 2 Aktif Area 10x20 m | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : Peregangan statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke Hari/Tanggal : Selasa, 4-9-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : - Lari zig-zag - shuttle run | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense setengah lapangan | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense setengah lapangan dengan lawan | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : Peregangan statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|---|----------------------------|---|--|---|----------------------------|---|----------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke Hari/Tanggal : Rabu, 5-9-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : - Shuttle run - Lari zig-zag - sprint | Lama Lat. (min) : Ket : - Offense 3/4 lapangan | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense 3/4 lapangan dengan lawan | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : Peregangan statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke Hari/Tanggal : Sabtu, 8-9-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : - Shuttle run - Lari zig-zag | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense lawan 2 VS 1 | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense lawan 2 VS 1 dengan menggunakan kiper | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : Peregangan statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|--|-----------------------------------|--|---|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke Hari/Tanggal : KASA, 11-9-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : 1 Pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : - ball zig-zag mundur | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense Counter 3 VS 2 | Lama Lat. (min) : Ket : - Defense Counter 3 VS 2 dengan menggunakan kiper | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : Peregangan statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke Hari/Tanggal : KASA, 12-9-2018 | Lama Lat. (min) : 15 menit Ket : Pemanasan menggunakan FIVE FUTSAL | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : - set piece kickin | Lama Lat. (min) : Ket : - set piece kick in menggunakan defense | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : Peregangan statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

Training-Log Kelompok Eksperimen (SMA Muhammadiyah 1 Prambanan)

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|--|--|--|--|---|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Tehnik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 1 Hari/Tanggal : Rabu / 15 Agustus 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging keliling lapangan 3x | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : 20 Ket : - Kekuatan - Kelincahan | Lama Lat. (min) : 20 Ket : - Passing - Finishing / Shooting | Lama Lat. (min) : 30 Ket : Game | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 2 Hari/Tanggal : Sabtu / 18 Agustus 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging keliling lapangan 3x | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : 20 Ket : - Kekuatan - Kecepatan | Lama Lat. (min) : 20 Ket : - Passing - Dribbling | Lama Lat. (min) : 30 Ket : - 1 lawan 1 - 2 lawan 2 - Game dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 2 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|--|---|--|---|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Tehnik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 3 Hari/Tanggal : Senin / 20 Agustus 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging keliling lapangan 3x | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis - Permainan dengan bola | Lama Lat. (min) : 20 Ket : Kecepatan kelincahan | Lama Lat. (min) : 20 Ket : Dribbling Shooting | Lama Lat. (min) : 30 Ket : 2 lawan 3 Game dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis - Permainan | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 4 Hari/Tanggal : Selasa / 21 Agustus 2018 | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis Senam | Lama Lat. (min) : 30 Ket : Kekuatan Daya Tahan (Lari 15 menit) | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|--|---|--|---|--|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 5 Hari/Tanggal : Jumat / 24 Agustus 2018 | Lama Lat. (min) : 2 Ket : Joging bolak-balik lapangan 2x | Lama Lat. (min) : 8 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : 5 Ket : - Kecepatan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Passing - Kontrol - Shooting | Lama Lat. (min) : 60 Ket : - Game (Sparing) | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 6 Hari/Tanggal : Senin / 27 Agustus 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging keliling lapangan 3x | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : 30 Ket : - Kelincahan - Kebugaran | Lama Lat. (min) : 30 Ket : - Passing - Shooting | Lama Lat. (min) : 20 Ket : - Game Dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 2 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|--|--|---|--|--|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 7 Hari/Tanggal : Kamis / 30 Agustus | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Kaki keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis Permainan dengan bola | Lama Lat. (min) : 15 Ket : - Kebugaran - Daya tahan kecepatan - Kecepatan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Passing - Kontrol | Lama Lat. (min) : 30 Ket : - Game dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 8 Hari/Tanggal : Sabtu / 1 September | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Lari keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis Permainan dengan bola | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Kebugaran | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Ball Skill | Lama Lat. (min) : 30 Ket : - Game dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|--|--|--|---|---|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Tehnik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 9 Hari/Tanggal : 3 September Senin 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Lari keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis Permainan dengan Bola | Lama Lat. (min) : 20 Ket : Ketepatan Lari 10 menit | Lama Lat. (min) : 20 Ket : Passing Shooting/ Finishing | Lama Lat. (min) : 30 Ket : Game di bagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 10 Hari/Tanggal : Kamis / 6 September 2018 | Lama Lat. (min) : 2 Ket : Lari keliling lapangan 2 kali | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Passing Kontrol | Lama Lat. (min) : 60 Ket : Game (Sparing) | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|--|--|--|---|---|-----------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Tehnik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 11 Hari/Tanggal : Jumat / 7 September 2018 | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : 20 Ket : -Daya tahan tubuh -lari 10 menit -Ketepatan | Lama Lat. (min) : 30 Ket : -Ball skill -Passing -Kontrol | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 12 Hari/Tanggal : Selasa / 11 September 2018 | Lama Lat. (min) : 2 Ket : Lari keliling lapangan 2 kali | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : 5 Ket : -Kecepatan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : -Passing -Kontrol | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 60 Ket : Game (Sparing) | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|--|---|--|--|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 13 Hari/Tanggal : Kamis / 13 September 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Lari keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : - Peregangan Statis dan Dinamis - Permainan dengan bola | Lama Lat. (min) : 15 Ket : - Daya tahan lari 10 menit - Kekuatan | Lama Lat. (min) : 20 Ket : - Passing - Dribbling - Ball Skill | Lama Lat. (min) : 20 Ket : Game dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 14 Hari/Tanggal : Jumat / 14 September 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Lari keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : - Peregangan Statis dan Dinamis - Permainan dengan bola | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Kekuatan - Kelincahan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Passing - Dribbling - Ball Skill | Lama Lat. (min) : 20 Ket : Game dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|--|---|--|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 15 Hari/Tanggal : Sabtu / 15 September 2018 | Lama Lat. (min) : 2 Ket : Joging bolak balik lapangan 2 kali | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 30 Ket : Game (Pertandingan) | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 16 Hari/Tanggal : Minggu / 16 September 2018 | Lama Lat. (min) : 2 Ket : Joging bolak balik lapangan 2 kali | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 30 Ket : Game (Pertandingan) | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|--|--|--|--|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 19 Hari/Tanggal : Jumat / 5 OKTOBER 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging bolak balik lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statik dan Dinamis | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Kekuatan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Passing Shooting | Lama Lat. (min) : 60 Ket : Game (Sparing) | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statik | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 20 Hari/Tanggal : Senin / 8 OKTOBER 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging 3 kali keliling lapangan | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statik dan Dinamis | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Kekuatan | Lama Lat. (min) : 17 Ket : - Dribbling - Passing - Shooting | Lama Lat. (min) : 15 Ket : 1 lawan 1 2 lawan 2 Peptahanan | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statik | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 21 Hari/Tanggal : Kamis / 11 OKTOBER 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statik dan Dinamis - Permainan | Lama Lat. (min) : 20 Ket : - Kekuatan - Daya tahan Lari 10 menit | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Passing - Dribbling | Lama Lat. (min) : 25 Ket : - 4 lawan 2 - Game dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statik | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 22 Hari/Tanggal : Jumat / 12 OKTOBER 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging bolak-balik lapangan 3 x | Lama Lat. (min) : 8 Ket : Peregangan Statik dan Dinamis Permainan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Kekuatan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Passing - Shooting | Lama Lat. (min) : 60 Ket : Game (Sparing) | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 4 Ket : Peregangan Statik | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 21 Hari/Tanggal : Kamis / 11 OKTOBER 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis Permainan | Lama Lat. (min) : 20 Ket : - Kekuatan - Daya tahan Lari 10 menit | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Passing - Dribbling | Lama Lat. (min) : 25 Ket : - 4 lawan 2 - Game dibagi 2 tim | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 22 Hari/Tanggal : Jumat / 12 OKTOBER 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging bolak-balik lapangan 3 x | Lama Lat. (min) : 8 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis Permainan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Kekuatan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : - Passing - Shooting | Lama Lat. (min) : 60 Ket : Game (sparring) | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 4 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

| Waktu Pelaksanaan Latihan | Pemanasan | | Latihan Inti | | | | Pendinginan | |
|---|--|--|---|--|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Warming up | Pendinginan | Fisik | Teknik | Taktik | Mental | Peregangan | Lain-lain |
| Latihan ke 23 Hari/Tanggal : Senin / 15 OKTOBER 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis Permainan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Kekuatan Kelincahan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Passing | Lama Lat. (min) : 20 Ket : 2 lawan 2 4 lawan 2 | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |
| Latihan ke 24 Hari/Tanggal : Rabu / 17 OKTOBER 2018 | Lama Lat. (min) : 3 Ket : Joging keliling lapangan 3 kali | Lama Lat. (min) : 7 Ket : Peregangan Statis dan Dinamis Permainan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Kekuatan Kecepatan | Lama Lat. (min) : 10 Ket : Passing Shooting | Lama Lat. (min) : 60 Ket : Game | Lama Lat. (min) : Ket : | Lama Lat. (min) : 5 Ket : Peregangan Statis | Lama Lat. (min) : Ket : |

Lampiran 9. Dokumentasi

Proses *Pre test* dan *Post test*





Persiapan Lapangan





Persiapan pemain



